LOGiN CD-ROM & BOOKシリーズ

Windowsで手軽に3次元CGが楽しめる!!

ログイン版ミラージュ

CGツクール3D for Windows

プログラム／メディックス
編集／ログインソフト編集部

CD-ROMつき
ハードディスク専用
Windows版

アスキー出版局

PROFILE

プログラム／メディックス

CGツクール3D for Windowsや、その基となった『MIRAGE SYSTEM for Windows Ver2.0』を開発したソフトハウス。現在は同ソフトに続く、Windows用の3次元CGソフトを鋭意開発中。

ISBN4-7561-1208-0

C3055 P5500E

LOGiN CD-ROM&BOOK シリーズ

アスキー出版局
定価5,500円 [本体5,340円]

ログイン版ミラージュ

CGツクール3D for Windows

●感覚的なマウス操作で、誰もが手軽に3次元CGの作成を楽しむことができます。

●プログラムの32ビット化により、DOS版に比べて約5倍から100倍のスピードで、レンダリングできます。

●『DXFコンバーター』と『トゥルータイプフォントコンバーター』を標準添付。DXFフォーマットの細かいポリゴンやトゥルータイプフォントの文字を、CGツクール3Dで使えるポリゴンデータに変換することができます。

●画像ビューアー『RGB View』を使うと、自作のCGをWindowsの壁紙にしたり、マッピングデータを簡単に作成できます。

■本書に添付したソフトウェアを利用するには次の機材およびソフトウェアが必要です。

●日本語Windows 95、または日本語 Windows 3.1及びWin32sが動作し（Win32sは本製品に同梱）、解像度が640×480ドット／256色以上表示できるパソコン。

・上記に該当するPC-9821、IBM-PC完全互換機、FM TOWNS。なお、PC-9801シリーズなど16色しか表示できない機種では、別途Windowsアクセラレーターボードを追加して256色が表示できるようにする必要があります。

・本製品は、256色以上が表示できる画面モードでしか動作を保証できません。16色表示またはモノクロ表示しか利用できないパソコンでは、本製品を使用できません。

●メモリー

・12メガバイト以上の実装メモリーが必要です。

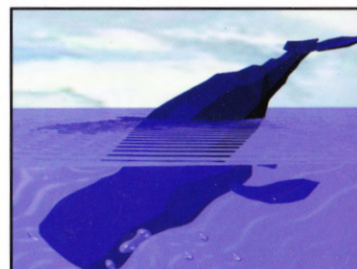
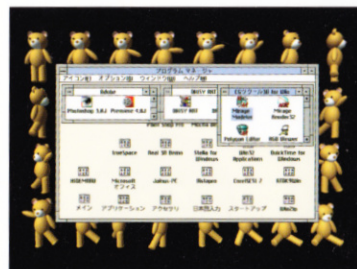
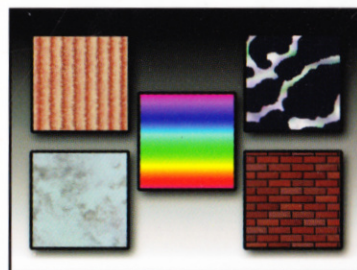
●ハードディスクドライブ

・最低5メガバイトの空き領域が必要です。

●CD-ROMドライブ

・倍速以上のものを推奨します。

●推奨システム

・実装メモリーが16メガバイト以上、CPUが486DX2もしくはPentiumを搭載したパソコンで、解像度が800×600ドット／65536色以上が表示可能なパソコンです。

●DXFコンバーターを使えば、他のツールで作成したDXFデータを利用することができます。

●CGツクール3D for Windowsで作ったCGは、壁紙としてもお楽しみいただくこともできます。

●マッピングデータやポリゴンデータなどのサンプルデータも多数収録しています。

LOGiN CD-ROM & BOOK

CD-ROMつき

ログイン版ミラージュ CGツクール3D for Windows

Windowsで手軽に3次元CGが楽しめる!!

LOGiN CD-ROM & BOOKシリーズ

ログイン版ミラージュ

CGツクール3D for Windows

プログラム／メディックス
編集／ログインソフト編集部

アスキー出版局

LOGiN CD-ROM&BOOK シリーズ

Windowsで簡単に3次元CGが楽しめる！

CGツクール3D for Windows

ログイン版ミラージュ

Windowsで、
レイトレーシングによる
3次元コンピューターグラフィックが
作成できます。

プログラム●メディックス

アスキー出版局

CONTENTS

コマンドリファレンス

●三面図

●ノードリスト

●ポリゴンエディタ

●パース図

●アトリビュートの登録

●マッピングエディタ

●レンダラー

CGツクール3D for Windows 登場

Windowsで3次元CGが簡単に作れるソフトです

肉眼では見ることができない物体や、現実の世界ではあり得ないような情景、これらをコンピューターを使って実物と同等か、それ以上にリアリティーのある映像として表現してくれるのが３次元CGです。そのすばらしい表現力は、テレビや映画、ゲームなどで、すでにご存じのことでしょう。こういった３次元CGは、今やさまざまな分野で欠かせないものとなっているのです。また最近ではパソコンの性能も向上し、個人でCGを楽しむことができるようになりました。この『CGツクール3D for Windows』は、Windowsの動くパソコンで、手軽に３次元CGを作成することができるソフトなのです。

３次元CGの制作手順は、筆で絵を描くよりは写真の制作に近いといえます。写真を撮影するには被写体を配置し、ライトの明かるさや向き、カメラアングルなどを決めて撮影します。３次元CGを作成する場合は、カメラで撮影する代わりに、パソコンを使用して撮影を行ないます。また２次元CGとは違い、３次元CGでは、写真撮影と同様にどんな角度からでも映像を作り出せるので、カメラアングルを変えるだけでさまざまなバリエーションの作品を生み出すことができるのです。

レイトレーシングとは？

絵を描くのに数多くの手法があるように、３次元CGを作成する手法もさまざまです。そのなかで、光沢をリアルに再現でき、高画質な画像が得られるため特に人気が高いのが、本ソフトにも採用されている"レイトレーシング法"と呼ばれる手法です。これは別名、光線追跡法、光線探索法ともいわれています。

人間の目は、光源が発した光が、一度物体に当たって反射したものを感知して、物体の形を認識します。レイトレーシング法では、まず視点と物体のあいだに網目のようなものを置き、それをとおして視点に届いている光だけをたどります。そして、物体のまわりにある光の動きを物体の屈折率や透過率などから計算して、視点から網目のひとつひとつ（ピクセル）に見える光をモニターに表示して、物体の形を描きます。つまり、目に届いた光を物体表面の反射率や屈折率から計算して再現し、光源をたどることで物体を表現する手法がレイトレーシング法なのです。

レイトレーシング法の利点は、物体の素材や質感、なかでも金属の光沢をリアルに表現できることです。ただし、膨大なデータを扱うため、計算が長くなり、他のレンダリング方法よりも描画に時間がかかります。ですが、それだけリアリティーのある表現ができるのが、レイトレーシング法の魅力です。描画時間はかかりますが、必ず満足できる仕上がりを、完成したCGに求めることができるでしょう。あなたも、CGツクール3D for Windowsで、美しい光沢のあるCG作りに挑戦してください。

●サンプルビジュアルを収録

背景に反射した光がガラスに当たって屈折し、その光が目に届くので、このような透明体でも物体の形を認識することができます。この屈折率や透過率のことを"質感"といいます。

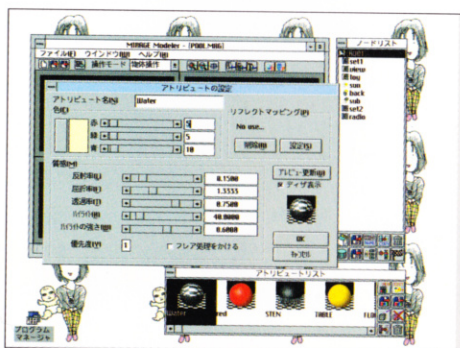
ランプの炎を表現するために、光源を上手に配置している作品です。レンガの部分には、マッピングが使われています。

質感を正しく設定することで、プリミティブだけで組み立てたものでも、このようなおいしそうなケーキが作れます。

こんなにたくさんの機能がアップしました

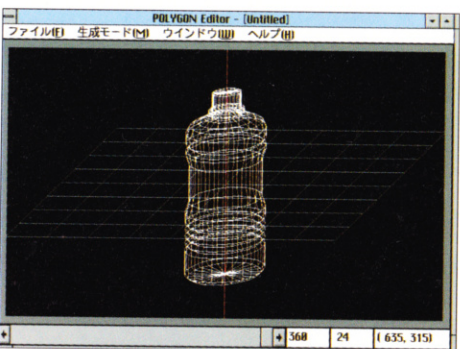
CGツクール3D for Windowsは、MS-DOS版にはなかった新機能が追加されています。まず、プログラムが32ビット化され高速化したことにより、作業にかかる時間が大幅に短縮されました。アトリビュートのプレビュー機能も追加され、実際にレンダリングするまでわからなかった物体の質感があらかじめ確認できます。そのほか、マッピングデータの位置を視覚的に確認しながら作業できるマッピングエディタや、回転体も作成できるポリゴンエディタなどの新機能により、3次元CGをより手軽に作成できるようになりました。

レンダラーの高速化

モデリングしたものを実際に絵にするレンダリング作業にかかる時間を、レンダラーを高速化することで大幅に短縮しています。

アトリビュートのプレビュー

MS-DOS版では、実際にレンダリングしないとわからなかった物体の質感を、ボタンをクリックするだけでプレビューすることができます。

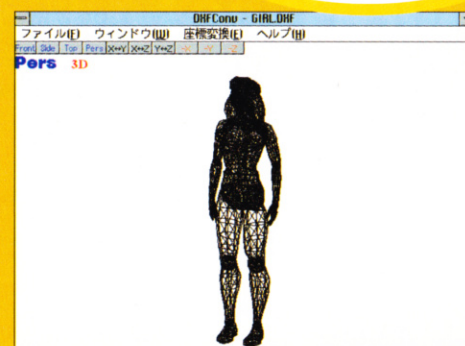
マッピングエディタ

マッピングの作業では、これまで数値による座標で位置を決定していましたが、画面を見て感覚的な操作で貼りつけ可能になりました。

回転体ポリゴン

ポリゴンエディタを利用すれば、多角形の物体をソリッドよりも容易に作れます。両方を使い分けることで作品の幅が広がります。

DXFコンバータ

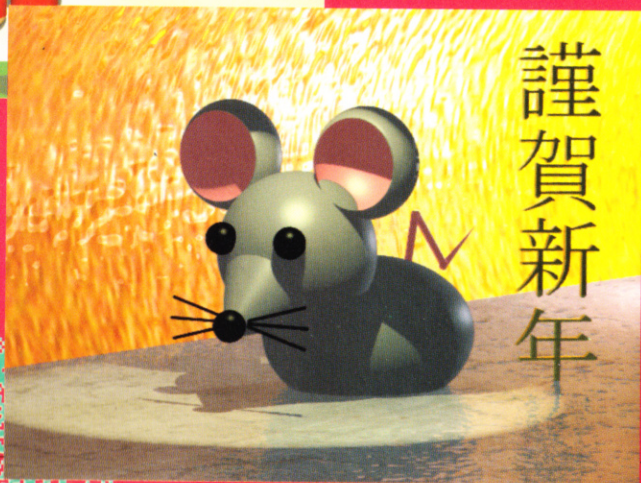
DXFとは、CADソフトや3次元CGツールでもっともよく使われている、汎用のポリゴンデータ形式のことです。この形式のデータを、CGツクール3D for Windows用のポリゴンデータ"PUL形式"に変換して、利用可能にするツールがこのDXFコンバータです。

たとえば、ポリゴンのモデリングが得意なモデラーで一部の物体を作り、DXFコンバータを介してCGツクール3D for Windowsでそのデータを使用すれば、どちらか一方では不可能な作品を作ることも可能になります。また、市販されているDXF形式のモデルデータも存分に活用することができます。付属CD-ROMにも、12種類のDXF形式のデータを収録していますので、これらをうまく活用してください。

なお、このDXFコンバータを使って、形状のエディットなどを行なうことはできません。また、色彩などのデータはコンバートすることはできません。CGツクール for Windowsに読み込んだあと、アトリビュートの設定が必要になります。

Ture Type Font 3D

Windowsの標準フォントであるTure Typeフォントを3Dポリゴン化する機能がこのTure Type Font 3Dです。MS-DOS版のCGツクール3Dで、ポリゴンやプリミティブを使って立体文字を作成しようとすると大変な労力が必要だったのですが、このTure Type Font 3Dを使えば、文字のモデリングなどを一切行なうことなく、拡大してもギザギザのない、美しい立体文字を作成することができるのです。

やり方はとても簡単。立体にしたい文字をキーボードから入力し、どの程度の厚さを持たせたいのかを数値で指定して、最後に決定を選択するだけです。これだけの作業で、Ture Typeフォントであればどんな文字や記号でも立体化することができます。

Ture Type Font 3Dはいろいろなことに利用できます。たとえば、オリジナルゲームのタイトルを、見栄えよく迫力のあるものにしたり、チラシや年賀状の作成にも活用できます。有効に使って、作品の幅を広げていきましょう。

CGツクール3D for Windowsで CGを作るための4つのステップ

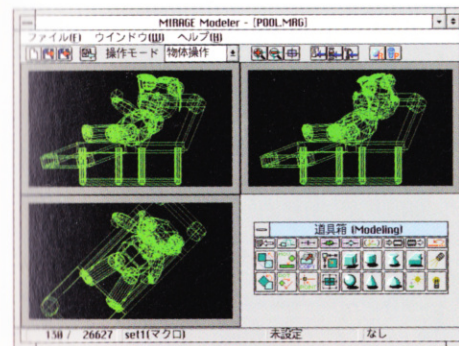
CGツクール3D for Windowsでは、4つのステップを踏まえて3次元CGを作成します。まず最初のステップでは"モデリング"という作業を行ないます。ここでは、舞台のどこにどんな物体が配置されているか、照明装置はどうなっているか、カメラアングルはどうなっているのかを決めます。この作業では、難しい数値を入力する必要はありません。積み木を組む感覚で、気楽に行なうことができます。

次は"アトリビュート設定"です。これは、プラスチックやガラスなどの素材が持つ質感や色、そして照明の方向や明かるさ、色彩といった要素を決めていく作業です。

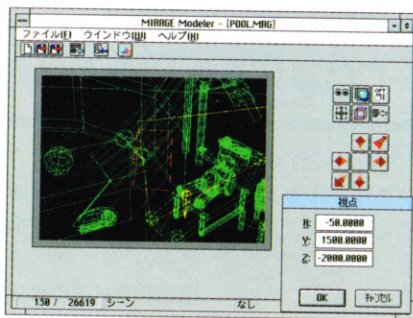
"マッピング"では、包み紙のように、模様や質感といった平面の画像データを物体の表面に貼りつけていく作業を行なっていきます。

最後に"レンダリング"を行ないます。この作業は、これまでに設定してきたモデルデータをコンピューターに計算させ、物体に立体感を出させる作業です。以上、4つのステップを行なうことによって、写真のようにリアリティーのある3次元CGを作成することができます。

1 モデリング 物体の形を作り、光のあたり方や構図を決める

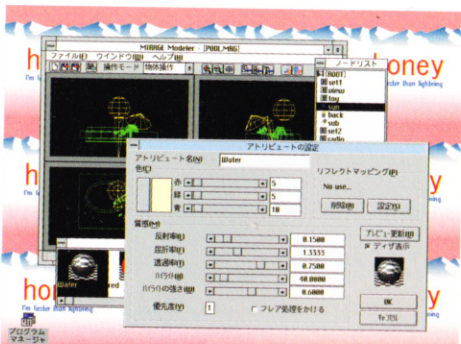
3次元CGでは、まずコンピューターのなかに仮想の舞台を設定します。つまり、カメラアングル、光源の種類や位置、使用する物体の形状や配置場所を考慮しながら舞台を設定していくわけです。これら一連の作業を"モデリング"といいます。モデリングには"モデラー"というツールを使用します。モデリングにはいくつかの方式がありますが、当ソフトではCSG(Constructive Solid Geometry)モデリングという方式を使用しています。この方式では、立方体や球体、円柱などのプリミティブ(基本形状)を、平行移動、拡大、縮小、回転させて形を作り、それらを積み木のように組み合わせながら物体の形を作成していきます。なお、作成した物体には色がついていません。物体や光源に色をつける作業は、アトリビュート設定で行ないます。

三面図とは、ワイヤーフレームで表示されている物体を、正面、上面、右面の3つの方向から見たものです。モデリング作業では、この三面図画面で物体の形を確認しながら、作業を進めていきます。

ノードリストには、発生させたプリミティブが一覧となって表示されています。このなかから表示したい物体を選択すると、三面図画面に物体が表示され、大きさや位置などを再編集することができます。

モデリングに続いて、パース図画面で構図を決定する作業を行ないます。同じようなモデリングやアトリビュート設定であっても、構図次第で印象も迫力も違ってきます。うまく構図を設定するコツは、主役の物体を画面に大きく入れるようにすることです。もし、レンダリングした絵が単調な印象になったり、なんとなくしっくりこないものになった場合は、パース図上で物体の重なり方や輪郭線に注目してください。複数の物体をならべたときにそれぞれの輪郭線が重なっていたりすると、このような印象を受けることがあります。たとえば人物写真などで、顔の輪郭線が背景の窓枠の線と一致していると、どことなく妙な感じがするものです。これと同じことがCGにも起こります。このような構図を避けるためにも、物体同士の配置には気を配ってください。また、物体を配置し直さなくても、ほんの少し視点をずらすことで構図をよくすることができます。

パース図画面ではアイコンを使って、カメラの位置や向きを決めることができます。

レンダリングオプションの設定では、出力される画像の細かな設定もできます。

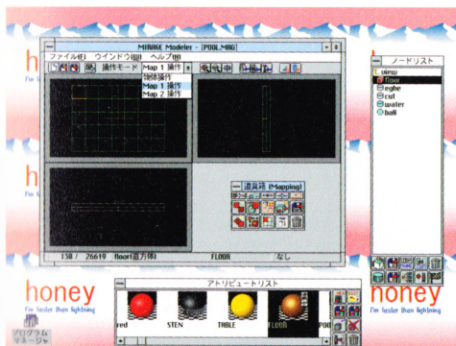
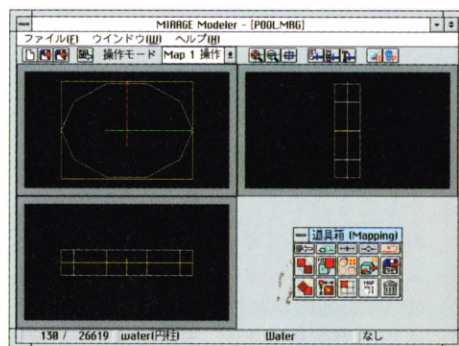
2 アトリビュート　物体や光の色や材質を決める

モデラーでプリミティブ(基本形状)を組み合わせて物体を作成したら、次は、物体や光の素色や素材を設定します。たとえば、プラスチックやガラスなどの素材には、それぞれの素材が持つ特有の質感や色があります。これらの質感は"アトリビュート設定"で屈折率、透過率、光源(ライティング)などを設定することによって表現することができます。

アトリビュートの設定というのは、素材の色や質感を決めることです。また、物体だけでなく、光源の色やその強さ、そして影を付けるかという設定も、アトリビュートアイコンで設定することができます。

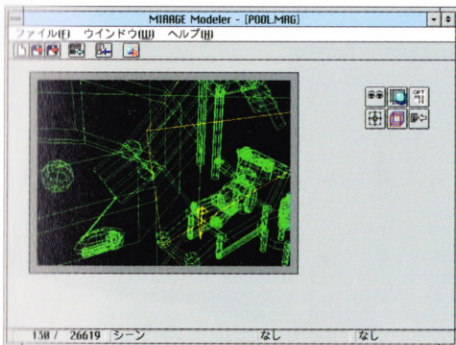
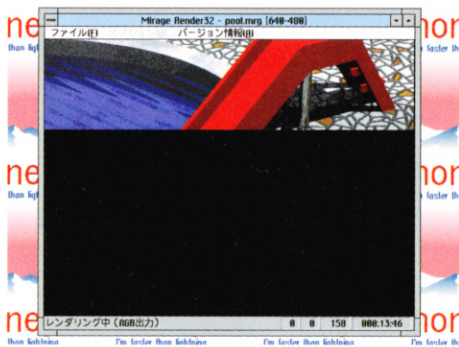
アトリビュートリストには、作成したアトリビュートが、一覧となって表示されています。このなかから、ノードリストで選んだ物体に、登録したいアトリビュートを選択してください。

CGツクール3D登場 for Windows

3 マッピング　物体に模様や質感を貼り付ける

マッピングとは、平面の画像データを物体の表面に貼りつける作業です。マッピングを行なうことで、よりリアルな質感を表現することができます。従来は、数値による座標で貼り付ける位置を決定していましたが、CGツクール3D for Windowsでは、画面上のワイヤーフレームを見て、画像データの位置や角度を視覚的に確認しながら作業を行なうことができます。

作成した物体にマッピングを行なうときには、三面図画面をマッピングエディタに切り替えてください。ツールバーにある操作モードで[Map操作]を選ぶと、三面図がマッピングエディタに切り替わります。

マッピングエディタ画面では、物体にどのようにマッピングデータが貼り付けられるのかが、黄色いワイヤーフレームで表示されます。このワイヤーフレームを見ながら、物体にマッピングしていきます。

4 レンダリング　コンピュータが計算して物体に立体感を出す

最後にこれまでの作業で作成したモデルデータを、パソコンに計算させ、計算結果を3次元CGにして画面に表示します。この作業を"レンダリング"といいます。本ソフトでは、"レイトレーシング法"を使用しています。この方法は、光線の動きを追跡して描いていくため、描画計算に多くの時間がかかってしまいますが、それだけリアルな光沢を持ったCGを作成できます。

レンダリングを行なう前には、パース図でレンダリングするモデルデータを確認しましょう。また、出力される画像はフルカラーのデータになりますので、ハードディスクの空き容量も確かめてください。

最後は、作成したモデルデータをパソコンに計算させ、CGができあがるのを待つだけです。レイトレーシング法は、計算に多くの時間がかかりますが、それだけ美しい光沢を持ったCGができあがります。

CGツクール3D CGギャラリー

このページに掲載されている作品はもちろんのこと、このほかにもさまざまな手法を使った画像データが、サンプルとしてCD-ROMに収録されています。ぜひ、作品を作るときの参考にしてください。

ここまで、CGツクール3D for Windowsの機能の概要について解説してきました。ここでは、実際にどのようなCGが作れるのかを、作品を紹介しながら説明していきます。紹介しているCGは、CGツクール3D for Windowsの機能を活かしたものです。これを参考にしてどのようなテクニックを使っているのかなど、あなたの作品制作の参考にしてください。

オーディオのある部屋
作:松永 忠

薄暗い部屋に置かれたオーディオ機器を題材にして制作しています。暗がりのなかでぼんやりと輝くアンプのメーターと、LPプレーヤーの反射の演出が光る作品です。

窓辺
作:松永 忠

ガラスに口紅で書かれた"Fight"の文字。従来のマスクマッピングでは、まわりが白くなってしまいましたが、CGツクール3D for Windowsではこのように改善されています。

アイスクリームとゼリー
作:橋本利行

回転体ポリゴンは、CGツクール3D for Windowsの新機能のひとつです。この作品では、ガラスでできた器の部分を、その機能を利用して作成しています。

お寿司
作:三上素能子

素材を写真に収め、スキャナーで読み込んでマッピングデータに利用すれば、テクスチャーマッピングによって、このようにおいしそうな寿司のCGも作ることができます。

闘っている女の子
作:三上素能子

いまや大変有名になった3Dポリゴン格闘ゲームをモデルにして、人体の動きを表現した作品です。静物画が多いCGですが、このように動きのある作品もおもしろいでしょう。

CGツクール3D for Windowsを使って3DCGに挑戦だ！

レイトレーシングで絵を描いていく過程は、紙に筆で絵を描く場合とは異なります。左のCGができ上がるまでを例にして、3次元CGの作り方を解説します。

いきなりCGツクール3D for Windowsを立ち上げても、いったいどこから作業を進めていけばよいのか解らない方も少なくないと思います。これからの説明を読んで、3次元CGを作成するときの、大まかな作業の流れを理解してください。ではまず、下に示した流れ図を見てください。これがCGツクール3D for Windowsで3次元CGを作成するときの作業工程です。作成したい作品のイメージをラフスケッチで描いてから、作品が完成するまでの作業内容は、大きく7つの工程に分けることができます。3次元CGを作成するときは、この7つの工程の流れを頭のなかに置いて、作業に取り掛かるようにしましょう。

それではまず最初に、ラフスケッチについて、説明しましょう。なぜ、パソコンで作業をするのに、紙に絵を描いておかなければならないのでしょうか？　3次元CGは、プリミティブという球や直方体などの立体が複雑に組み合わせでできているので、頭のなかだけで考えているとうまく形を作れないことがあるのです。ですから、パソコンを起動する前にラフスケッチでイメージを固めて、計画的に作品制作にとりかかる必要があります。このラフスケッチを描くときにふたつの注意点があります。ひとつめは、スケッチしている物体が常に立体であることを意識しておくということです。ふたつめは、どのようなプリミティブの組み合わせで、物体が作れるのかを考えながら描くということです。このふたつに気をつけて、ラフスケッチが描けたらCGツクール3D for Windowsを起動して作業にとりかかりましょう。

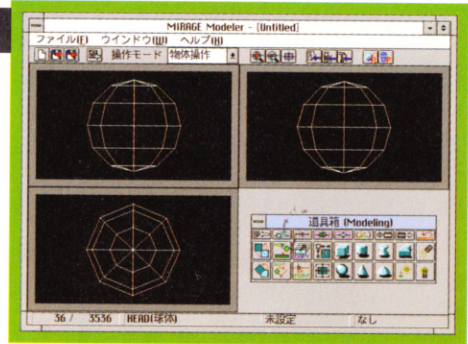
3DCGを制作する手順

ラフスケッチを描く → モデリングする → 色や質感を決める → ライティングする → 構図を決める → レンダリング → 完成！

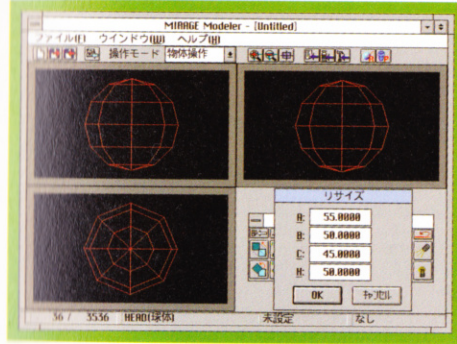
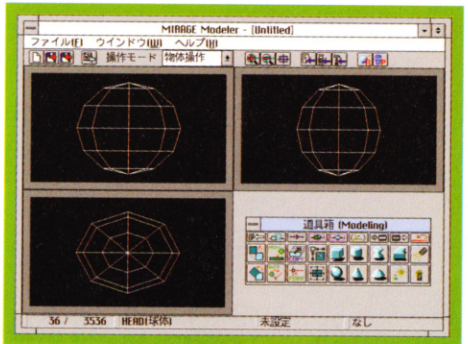
クマちゃんを作るぞ！

プリミティブを移動、回転させて形を作る

1 球を表示させよう

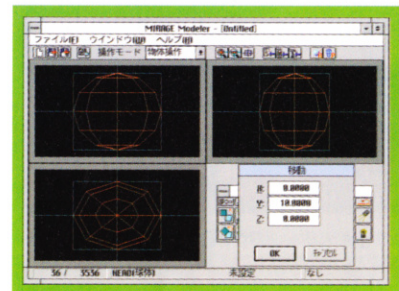
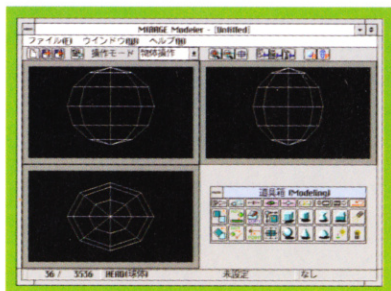
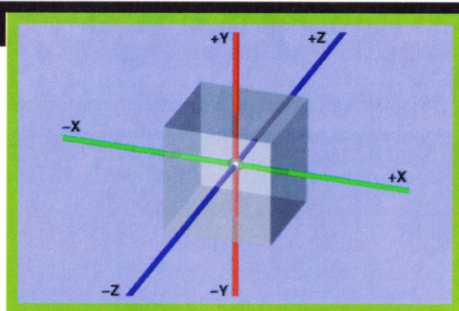
ラフスケッチが描けたら、いよいよ物体の作成に入ります。ソフトを起動して、まず初めに目にする画面が三面図画面です。ここではモデリングという作業を行ないます。また、ノードリストやアトリビュートリスト、マッピングエディタ、レンダラー、ポリゴンエディタなどを呼び出すこともできます。では、まず道具箱の[球アイコン]をクリックしてください。名前を入力すると画面に球が発生します。このようにして、いくつもプリミティブを発生させます。

CGツクール3D for Windowsを起動して、まず最初に目にするのがこの三面図画面です。この画面では"モデリング"を行ないます。

2 大きさを調節しよう

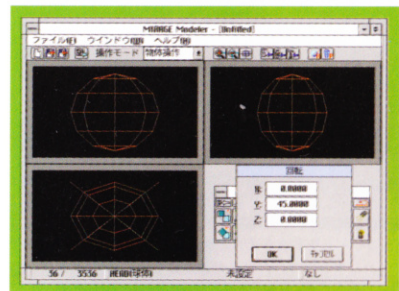
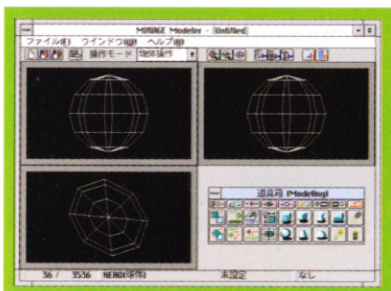
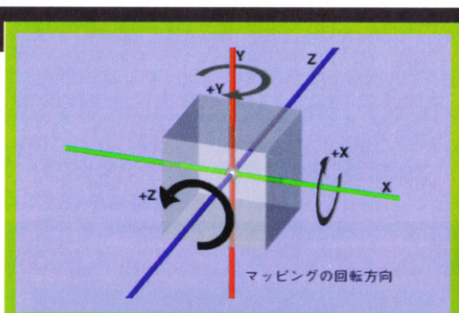
次に、発生させた球の大きさを変えてみましょう。[道具箱]の中央にある[リサイズアイコン]をクリックしてください。ワイヤーフレームが赤く変化しますので、三面図のなかの任意の画面でこのワイヤーフレームを左右にドラッグしてください。ワイヤーフレームの大きさが変化しますので、大きさが決まったら[OKボタン]クリックしてください。また、数値の部分をダブルクリックすると、直接キーボードから数値で大きさを設定できます。

まず、[道具箱]にある[リサイズアイコン]をクリックしてください。画面に球を表示しているワイヤーフレームの色が白から赤に変わり、"リサイズ"と書かれた数値入力ウィンドウが現れます。

赤いワイヤーフレームをドラッグするか、数値入力ウィンドウに大きさを数値で入力しましょう。大きさが決定したら、[OK]をクリックしてください。球の大きさが変化して、画面に再描画されます。

③ プリミティブを移動させよう

[移動アイコン]をクリックすると、正面、右面、上面の３つの方向から物体を移動することができるようになります。各図面で動かせる方向は決まっており、プリミティブをどう動かしたいのかにより使用する図面は変わってきます。

上面図では物体の高さの位置をまったく変えずに正確に水平移動が行なえます。高さの移動を行なうときは正面図か右面図を使用します。

[移動アイコン]をクリックするとワイヤーフレームの色が白から赤に変わり、[移動]と書かれた数値入力ウィンドウが開きます。

ワイヤーフレームをドラッグするか、移動量を数値で入力しましょう。移動先が決定したら、[OK]をクリックしてください。

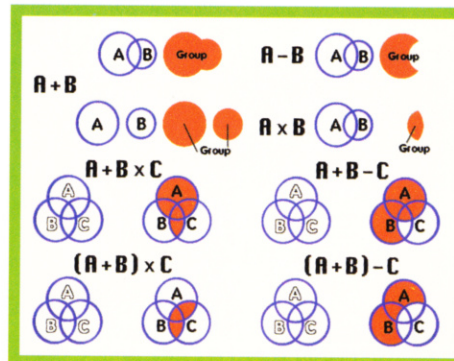
④ プリミティブを回転させよう

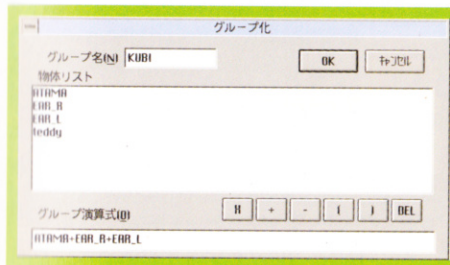
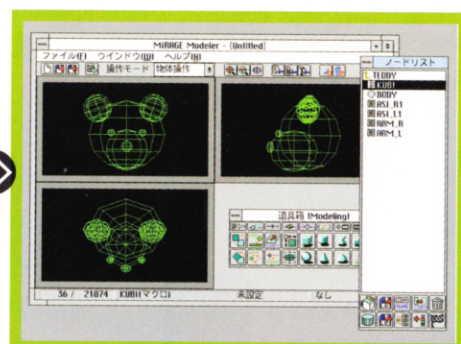
[回転アイコン]をクリックし、回転角度を示すワクをドラッグして物体の回転を行ないます。物体移動時と同様、正面、右面、上面の３つの方向から見ながら、物体を回転させます。正面図ではZ軸、右面図ではX軸、上面図ではY軸を中心に回転します。回転角度が決まったら、数値入力ウィンドウの[OK]をクリックすると、入力した角度で物体が再描画されます。

[回転アイコン]をクリックするとワイヤーフレームの色が白から赤に変わり、[回転]と書かれた数値入力ウインドウが開きます。

ワイヤーフレームをドラッグするか、回転量を数値で入力しましょう。移動先が決定したら、[OK]をクリックしてください。

体のパーツごとにグループ化する

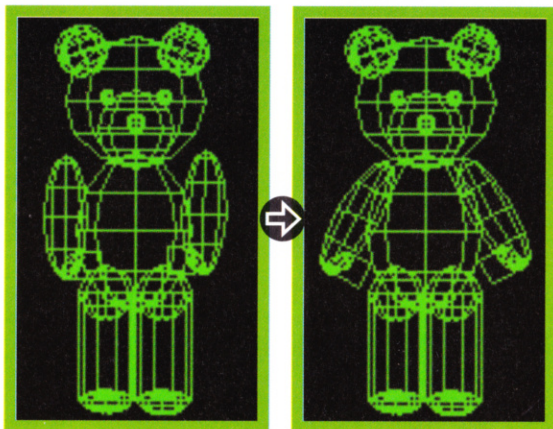
サンプルのクマちゃんのように、関節を持ったキャラクターを作るときに重要なのが、物体のグループ化です。たとえば腕や足、胴体などパーツごとにグループ化して、さらにそれらをひとつの物体としてグループ化すれば、体全体を動かすことも、腕や足を個別に動かしてポーズをつけることも自在に行なえるのです。

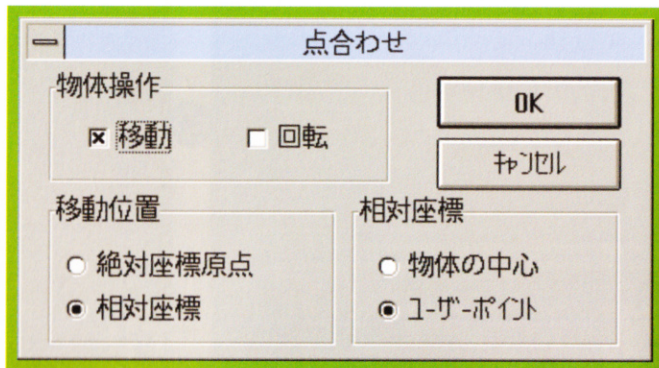
それでは、クマちゃんの頭の部分を例に、グループ化のしかたを解説しましょう。

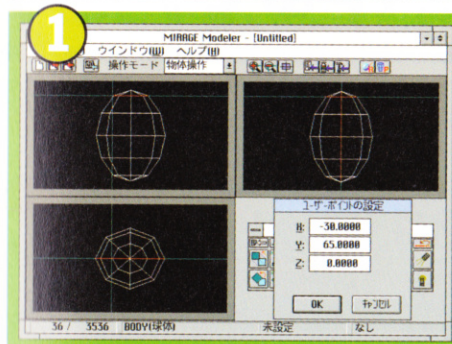
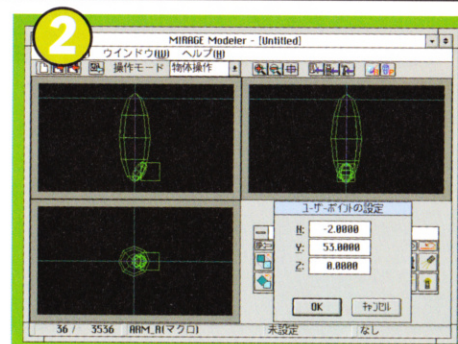
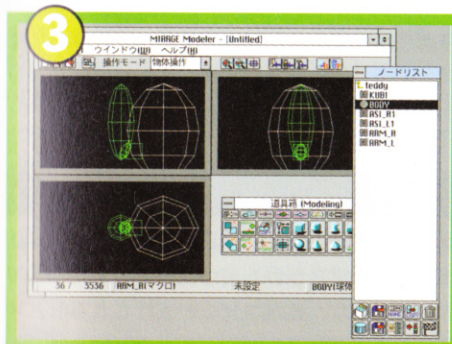
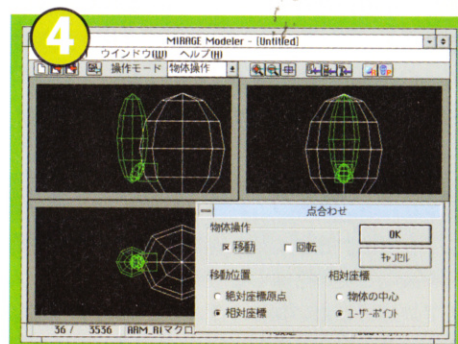
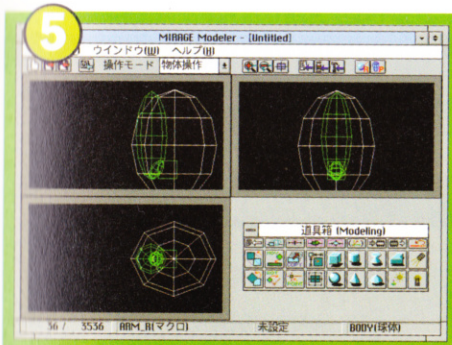
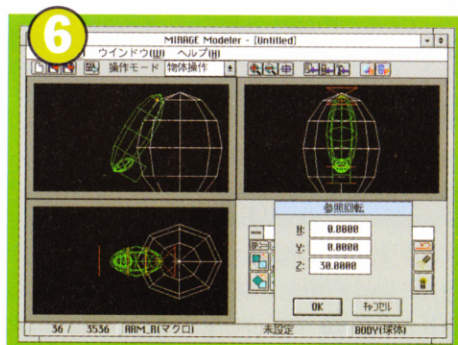
まず、"顔の輪郭"をちょっとつぶれた球で作成し、次に"鼻"を顔よりもちょっと小さい球で、"鼻のアタマ"と"目"はもっと小さな球で作成します。部品がそろったら、グループ化を行ないます。まず、"鼻から口にかけての部分"を、"鼻＋鼻のアタマ"というようにグループ化します。さらに、"顔の輪郭＋鼻から口にかけての部分＋右目＋左目"というようにすれば、"クマちゃんの顔"ができあがるというわけです。

次に、"クマちゃんの耳"を作ります。耳は、ベースとなる平たい球を、その球よりひとまわり小さい球で削って表現しています。グループの演算式は、"耳のベースとなる球ー耳の内側を表現する球"となります。このようにして、クマちゃんの耳がひとつできたら、[コピーアイコン]を使ってコピーして両耳をそろえます。

最後に、クマちゃんの顔と両耳をひとつのグループにしましょう。"クマちゃんの顔＋右耳＋左耳"というようにグループ化すれば、クマちゃんの頭の部分が完成します。

ノードリストの下側についている[グループ化アイコン]をクリックすると、[グループ化ダイアログ]が画面に表示されます。ここでは、上の写真のように数式を使って、グループ化の設定を行ないます。

[グループ化ダイアログ]に数式を入力したら、[OK]をクリックしてください。すると、ノードリストのなかには、設定したグループ名とグループであることを示すアイコンが一緒に表示されます。

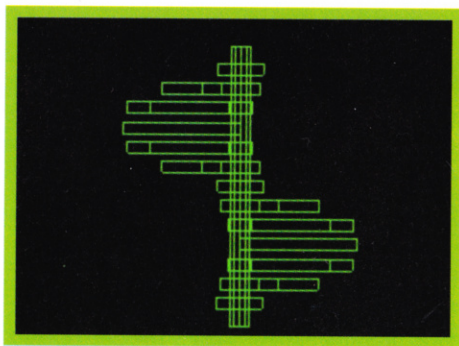
点合わせアイコンで頭や手足を体につける

物体を作成していると、ふたつの物体を正確に組み合わせたい場合が出てきます。たとえば、クマちゃんの脚や腕を体に付ける場合などです。右面から見たときに、両手両足の中心線と体の中心線がずれてしまっていては困りますよね。ですが、マウスで正確に位置をそろえることは難しいものです。そこで活躍するのが［点合わせアイコン］の機能です。この機能を使えば、ソフトが正確な位置を計算して、物体どうしの位置を合わせてくれます。効率よく作業を進めるためにも、覚えておきたい機能のひとつです。

点合わせの設定のしかた

点合わせを行なう場合、［ポイントアイコン］、［対照物体設定アイコン］、［点合わせアイコン］以上３つのアイコンを順番に使います。では、クマちゃんの体に腕をつける場合を例に、使いかた説明しましょう。まず［ポイントアイコン］をクリックして、クマちゃんの体に腕を接合するポイントとクマちゃんの腕の付け根にあたるポイントを決めます。次に［対照物体設定アイコン］をクリックして、ノードリストからクマちゃんの体を選びます。そして最後に、［点合わせアイコン］をクリックして［点合わせ設定ウィンドウ］を開き、［移動］、［相対座標］、［ユーザーポイント］をチェックします。［OK］を押すと、移動方法が決定され、腕が体に接合して画面に再描画され、点合わせ完了します。

なお、このほかにも［点合わせ設定ウィンドウ］では、さまざまな移動方法を決定することができます。たとえば［回転］をチェックした場合、対照物体に設定した物体の角度と同じ角度になり、［絶対座標原点］をチェックすると、プリミティブを発生したときの中心に移動します。また［物体の中心］をチェックすると、対照物体に設定した物体の中心に移動します。

体に腕をつけてみよう

まず、［ポイントアイコン］をクリックして、"クマちゃんの体"の肩にあたる部分を接合される点として、ポイントを決定します。

次に、ノードリストから"クマちゃんの腕"を選択し、腕の付け根にあたる部分を接合する点として、ポイントを決定します。

接合のポイントがそれぞれ決まったら、［対照物体設定アイコン］をクリックして、ノードリストからクマちゃんの体を選択します。

クマちゃんの体が対照物体として設定され、三面図にはクマちゃんの腕とクマちゃんの体のワイヤーフレームが表示されます。

［点合わせアイコン］をクリックすると、［点合わせ設定ウィンドウ］が表示されますので、上の写真のように設定を行なってください。

［OK］をクリックすると、体に腕が接合されます。点合わせを行なったら、［参照回転アイコン］を使って腕の角度を変えましょう。

らせん階段を作るぞ!

らせん階段のように、複雑に回転がかかって並んでいる物体を作りたいとき、基準となる物体をひとつずつコピーして、順番にマウスで並べていくのは大変な労力になりますね。なんと、この手間のかかる作業を、アイコンひとつクリックするだけでできてしまう、連続コピーという機能があるのです。この連続コピーは通常のコピー同様、プリミティブだけでなくグループ物体にも使うことができます。たとえば、木を一本作ってグループ化し、これを連続コピーすると、歩道にならぶ並木を一瞬で作成できます。そのほか、ポイントアイコンを使えば、連続コピーの回転の中心を設定することもできるので、バースデーケーキの縁に載っているイチゴのように、ぐるりと輪になっている物体も作成できます。このように、連続コピー機能はさまざまなシーンを簡単に作成できます。

連続コピーの設定のしかた

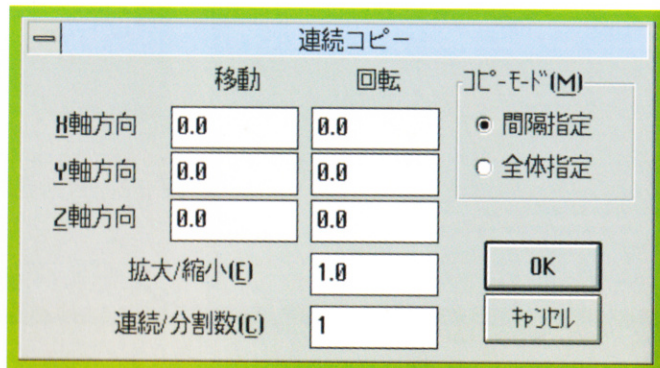
それでは、連続コピーをするときの作業の流れを説明していきましょう。まず、ノードリストでコピーしたい物体やグループの名前を選びます。回転の中心など設定する必要がある場合は、[ポイントアイコン]を使って、あらかじめ中心となるポイントを決めておきます。次に、[連続コピーアイコン]をクリックして、連続コピーの設定ウィンドウを開きます。このウィンドウでは、連続コピーの方法を設定します。設定が終わったら、[OK]をクリックしてください。すると、連続コピーされた物体が画面に再描画されます。なお、このとき連続コピーを取り消したくなったら、[アンドゥアイコン]をクリックしましょう。こうすると、連続コピーが実行される前の状態に戻すことができます。また、連続コピーが実行されると、オリジナルの物体は、コピーされた物体とまとまってグループ化されます。では、次のページから設定の各項目を詳しく解説していきましょう。

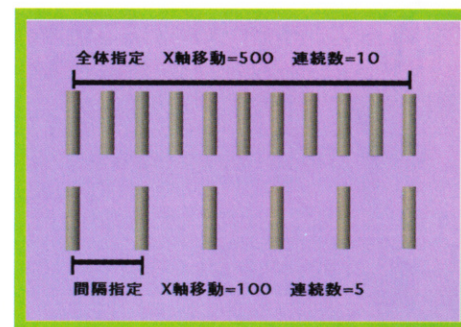
連続コピー

	移動	回転
X軸方向	0.0	0.0
Y軸方向	0.0	0.0
Z軸方向	0.0	0.0
拡大/縮小(E)		1.0
連続/分割数(C)		1

コピーモード(M)：◉ 間隔指定　○ 全体指定

OK　キャンセル

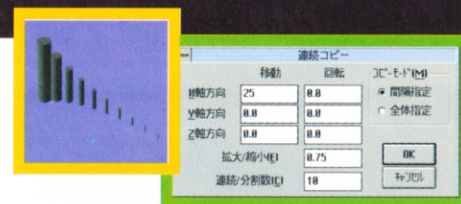
CGツクール3D for Windowsを使って3次元CGに挑戦だ!

1 コピーモードで間隔/全体指定を決める

物体がどのように連続してコピーされるかを指定します。[間隔指定]をチェックすると、どの距離で何個コピーするかということになります。たとえば、隣との間隔を100ずつ空けて10個コピーしたいというときには、この間隔指定をチェックしましょう。一方、[全体指定]をチェックすると、移動と回転に設定した数値を[連続/分割数]で割ることになります。100の距離の間に10個コピーしたいという場合には、この[全体指定]のほうをチェックしましょう。

2 X、Y、Z軸方向それぞれの移動回転量を決める

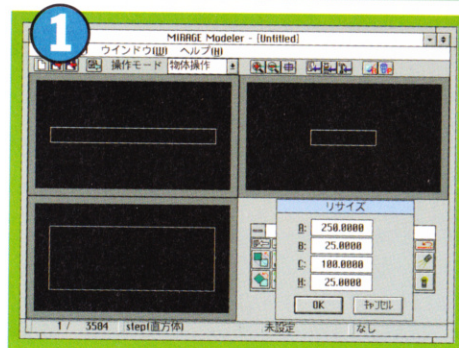
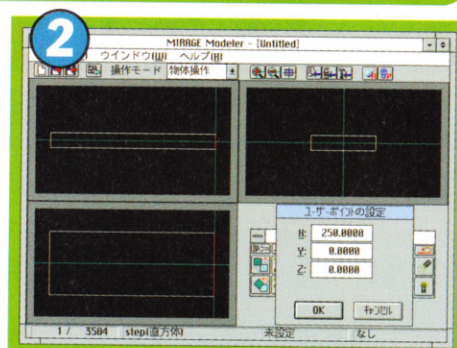
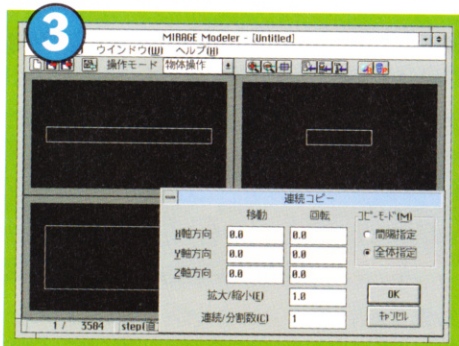
X軸、Y軸、Z軸方向への、移動量と回転量を数値で指定します。[コピーモード]で[間隔指定]を設定するか[全体指定]を設定するかでオリジナルからコピーされた最後の物体までの距離が変わってきますので注意してください。

右の写真ではあらかじめ[ポイントアイコン]で回転の中心軸を設定しておき、物体をが輪になるように連続コピーを行ないました。回転の指定をするときは、[ポイントアイコン]で回転の中心を確認するようにしましょう。

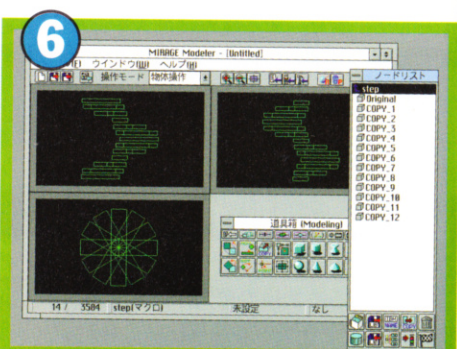
3 拡大/縮小率を決める

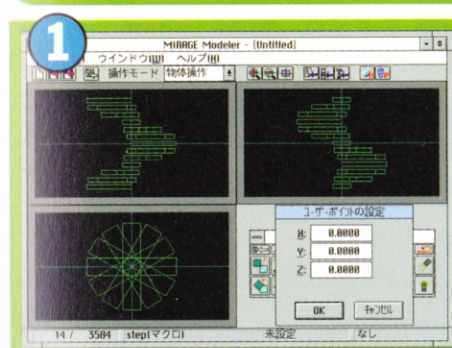
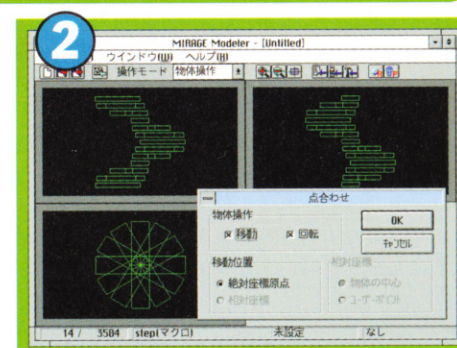
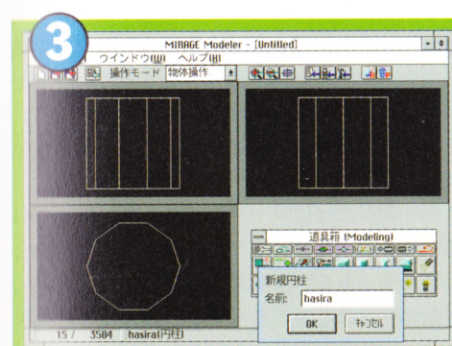
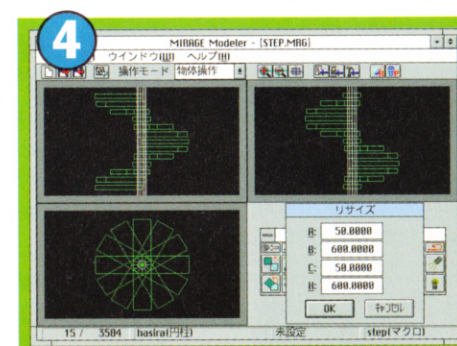
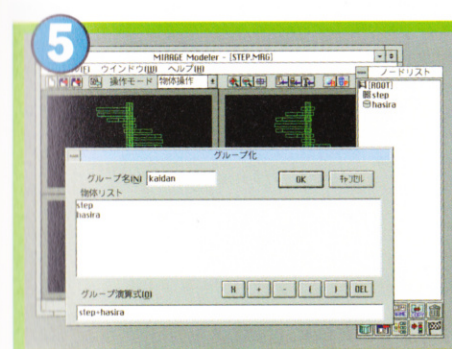
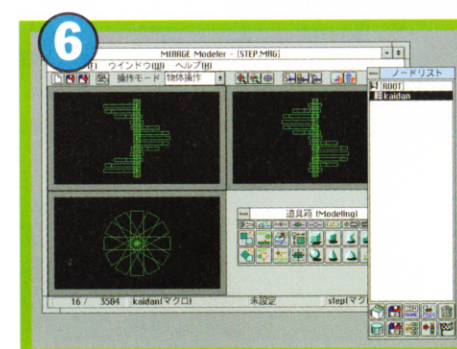
この項目を設定すると、オリジナルの物体を1として、コピーする数だけ拡大や縮小を行なうことができます。右の写真のように[拡大/縮小率]に0.75を設定するとコピーされるにしたがって、25%ずつ小さくなっていきます。

4 連続/分割数を決める

コピーする個数を数値で指定します。指定することのできる数値の最大は16個で、コピーする数には、オリジナルの物体は含まれません。ですから、全部で10個欲しいというときには、10ではなくオリジナルを除いた9を指定します。なお、この[連続/分割数]を設定するときは、[コピーモード]の指定、[移動]、[回転]の指定を確認して、コピーが実行された後、どのようになるのかを考えながら、[連続/分割数]の設定を行なうようにしてください。

連続コピーアイコンでらせん階段を作る

[立方体アイコン]をクリックして立方体を発生させ、この大きさを[リサイズアイコン]で変更し、上の写真のような直方体にします。

"らせん階段"の回転の中心を決定します。[ポイントアイコン]をクリックして、先程の直方体に写真のようにポイントを設定します。

次に、[連続コピーアイコン]をクリックします。連続コピーの設定ウィンドウが開くので、[コピーモード]の[全体指定]をチェックします。

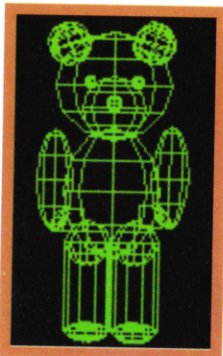
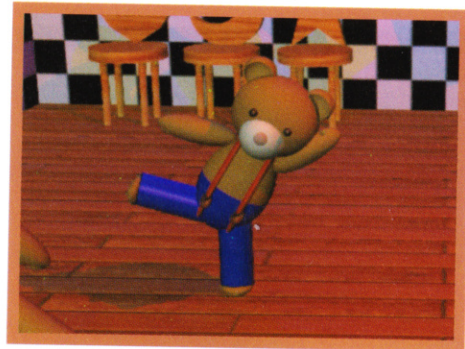
[コピーモード]が決まったら、[移動]と[回転]の指定をしましょう。YのMOVEに60、YのROTATEに180と入力してください。

最後に、コピーする個数を決めましょう。[連続/分割数]に12と入力します。すべての指定が終わったら、[OK]をクリックしてください。

すると写真のように、ユーザーポイントを中心として、Y軸方向に60ずつ移動しながら、180度の間に12個の階段ができます。

らせん階段の中心に柱を通す

ノードリストのなかから、先程作った"らせん階段"のグループを選択します。すると、三面図画面のなかに"らせん階段"が表示されます。

[点合わせアイコン]をクリックして、[移動][絶対座標原点][物体の中心]をチェックします。するとプリミティブ発生時の中心に移動します。

では、"らせん階段"の柱を作成しましょう。[道具箱]のなかにある[円柱アイコン]をクリックして、円柱を発生させてください。

そのまま[リサイズアイコン]をクリックして、先程発生させた円柱の大きさを、"らせん階段"の大きさに合わせてください。

ノードリストの下のほうにある[グループ化アイコン]をクリックして、柱となる円柱と"らせん階段"をグループ化してまとめます。

"らせん階段"のグループと円柱を[+]で演算して、新しい物体名を入力してください。[OK]をクリックすると、柱が通ります。

クマちゃんにポーズを付けてみよう

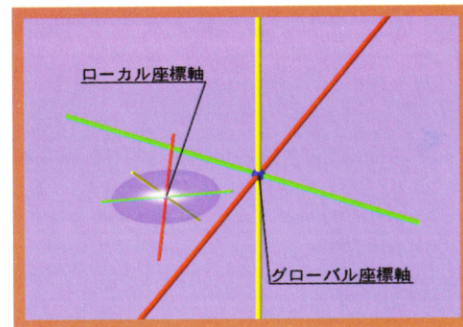
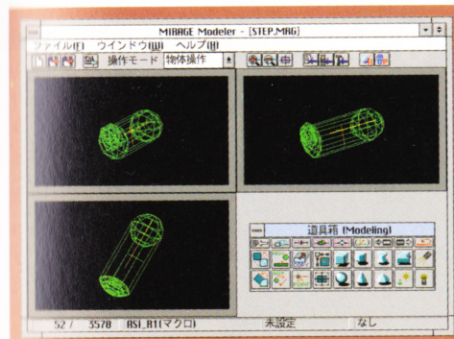
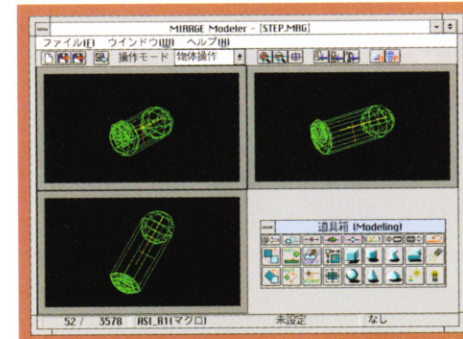
物体の中心点は、その物体のまん中に定められています。[回転アイコン]で物体を回転させると、必ずその点を中心に回転します。しかし、それではせっかく点合わせで接合した手足がバラバラになってしまいますね。ですから、このようなポーズ付けには参照回転を使います。[ポイント設定アイコン]で決めた点を中心に、物体を回転することができるので、クマちゃんの足の付け根の位置に参照点を定めておけば、足を体から離さずに動かせるのです。

このクマちゃんはぬいぐるみのように作られていて、関節が手、脚、首に各ひとつずつしかなく、三面図画面での表示もすっきりしているので、操作の練習などにも適しています。また、関節以外にも耳や頭も動きますので、工夫次第で細かい表情も演出できるようになっています。ポーズ付けは、本物のぬいぐるみを参考にすると、それらしくすることができるでしょう。らせん階段だけではなく、気軽にほかのものと組み合わせて、さまざまな表情を出してみてください。

サンプルには椅子やテーブルなどの部品も収録されているので、これらのサンプルと組み合わせたり、あるいはあなたが自作した部屋のモデルデータなどのアクセントとして使うのも良いかもしれません。いろいろなアイデアを試してみてください。

階段を登っているポーズをつけるときの要領で、クマちゃんが踊っているようなポーズもつけてみました。この他にも、[参照回転アイコン]を使うことで、簡単にさまざまな表情をつけることができます。

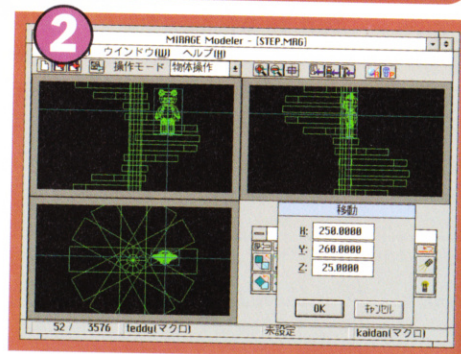
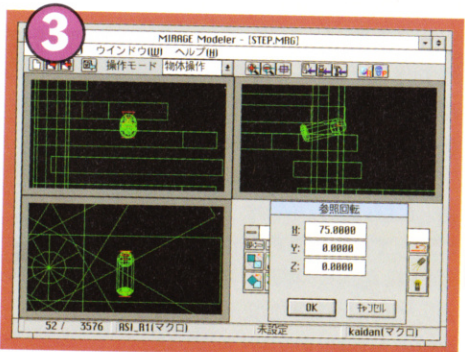
今度はクマちゃんとテーブルを組み合わせてみました。このクマちゃんのデータは、単純なプリミティブの組み合わせでできていますので、簡単にいろいろな物体と組み合わせることができます。

ポーズ付けの注意点

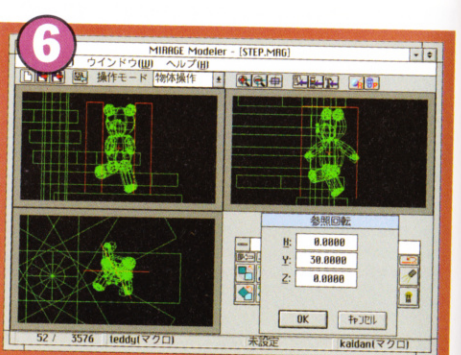
CGツクール3D for Windowsには、ローカル座標軸系とグローバル座標系があるため、関節の曲げかたに順序があります。ローカル座標とは、グループごとに設定された座標系で、回転や移動を行なった場合に、そのグループ以下の物体すべての座標軸が変化します。反対に、グローバル座標は空間の基本となる座標系で絶対に変化しません。人体やロボットなどの関節の多いキャラクターにポーズ付けを行なう場合には、これを十分に理解しておいてください。

具体的にこのふたつの座標軸の違いを、例を挙げて説明しましょう。あなたが飛行機で飛んでいる場面を想像してください。普通に飛んでいるうちは、あなたの方向感覚(ローカル座標)と地上の人の方向感覚(グローバル座標)は一致しています。ところが、ここで飛行機が背面飛行に入ったとします。ためしに手をあげてください。ここであなたはバンザイをしているはずです。なぜなら、あなたにとっては頭の方向が上だからです。しかし、ここで地上の人の方向感覚で見てみましょう。なんと、あなたの手は下に動いたことになります。あなたの方向感覚と世界の座標に違いが出るわけです。このように各物体が独自に持っている方向感覚がローカル座標系、絶対不変の世界の方向感覚がグローバル座標系です。前後左右と東西南北が違っているのと似ていますね。

さて、それではサンプルに収録されている女の子のモデルデータを例に、関節が多い場合のポーズ付けを説明しましょう。まずは、脚の膝をのばしたまま、股関節を曲げてみてください。三面図には膝関節が斜めに表示されます。このあとに膝の回転を行なうと、股関節の曲げかたによってはマウスの操作とは違う方向に回転してしまいます。指先などを曲げる場合は腕が曲がっていると動かしようがありません。必ず先のほうから曲げてください。また、修正のときも根本を一度伸ばしてから修正しましょう。

[参照物体設定アイコン]で、グループ全体を表示しながらポーズ付けを行なえば、現在動かしている物体が、グループ全体に対してどのくらいの角度なのかを、把握しながら作業を行なうことができます。

[座標軸アイコン]をクリックすると、そのとき選択しているグループのローカル座標軸の傾きが表示されます。実際に曲げた角度がわからなくなってしまったときは、この機能を使ってみましょう。

クマちゃんを階段に登らせる

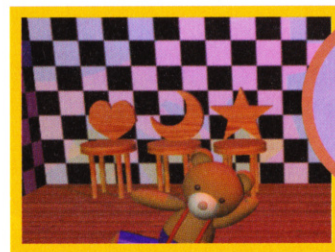
まず、階段とクマちゃんを組み合わせます。[参照物体設定アイコン]と[点合わせアイコン]で、階段の中心にクマちゃんを移動させます。

次に、階段の板の上に、ちゃんとクマちゃんが乗っているように見えるよう、クマちゃんを階段の板の中心に移動させます。

では、ポーズ付けに入りましょう。まずは[参照回転アイコン]を使って、クマちゃんの右足がもう一段上の板に乗るように角度をつけます。

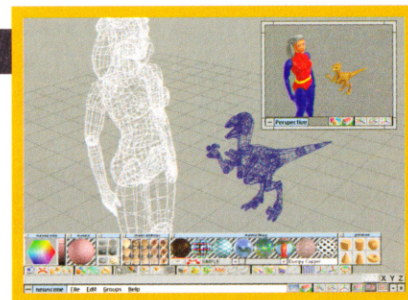
次に、クマちゃんの左足のかかとが、板からほんの少し浮いてみえるような角度をつけます。これで歩いているような動きが出るはずです。

足の動きが決まったら、これにあわせて両腕にも角度をつけます。右手はおしりに向けて、左手はおなかに向くようにしましょう。

最後に頭や体全体に角度をつけ、細かな表情をつけてできあがりです。さらに耳の角度を変えてみるのも、おもしろいかもしれません。

ポリゴンを使ってみよう

CGの大部分はプリミティブで作られていますが、椅子の背もたれやクマちゃんが持っているボトルなどは、ポリゴンで作られています。

このような形の物体はプリミティブでも作成することができますが、データが煩雑になってしまうのでやめました。なぜならプリミティブを用いて論理演算で作成すると、物体を構成するプリミティブが込み入ってしまい、ワイヤーフレーム上で物体を把握しにくくなるからです。多角柱や回転体などはポリゴンで作成したほうが、プリミティブに比べて単純な構造のモデルデータを簡単に作成できます。プリミティブで多角柱を作るとなると、削る面の数だけ立方体が必要になり、データが煩雑になってしまうのです。また、物体数が増えるので、レンダリングするのに多くの時間が必要になります。

ポリゴンとは？

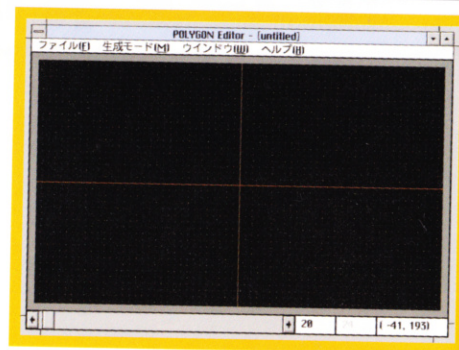
CGツクール3D for Windowsで使える物体は、球や円柱、立方体などの基本的な形状であるプリミティブと、ポリゴンの2種類に大きく分けられます。プリミティブとは、中身の詰まった物体として扱われ、それに対してポリゴンは、日本語で多角形という意味になるように、面の集まりとして扱われるデータです。ですから、ポリゴンで球を作成しても、プリミティブの球とは違い、ちょうど紙ふうせんのような中身のない状態になります。このような性質を持つポリゴンを使う利点として、基本的にどんな形の物体でも作成できるということが挙げられます。また、プリミティブに比べて比較的高速に処理することができるので、ゲームなどでリアルタイムに動かしながら3次元CGを表示する場合などに頻繁に使われています。

ポリゴンが使用できるCGツール『trueSpace』の画面です。

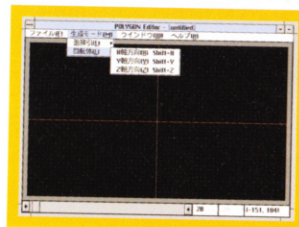
『ZERO DIVIDE』では、ポリゴンのロボットがリアルタイムに動きます。

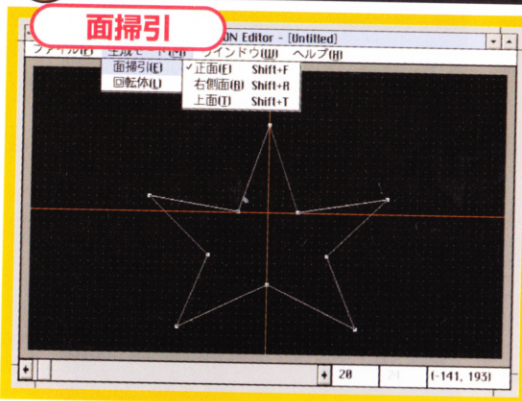
CARIGARI trueSpace 98000円[税別] 問い合わせ先 住友金属工業 ☎03-5496-9825

ポリゴンエディタの使い方

それでは、CGツクール3D for Windowsのポリゴンエディタで、ポリゴンを使った物体の作り方を説明しましょう。このポリゴンエディタでは、五角形や八角形、星の形などに厚みを持たせた多角柱や、回転体を使ってボトルやグラスなどを簡単に作りだすことができます。

これらのポリゴンの作り方はいたって簡単です。まずは、多角形や回転体の断面図をポリゴンエディタの画面上に描きます。次に、多角形なら、その断面図がどれだけの奥行きを持っているかを指定します。また、回転体なら、その断面図がどの角度まで連続するかを指定することになります。このようにポリゴンエディタを使うと、これだけの作業で思いどおりの物体ができあがるのです。プリミティブだけでは作成しにくい曲線を持った物体を作成したいときは、このポリゴンエディタを使うようにしましょう。

1 ワークシートで生成モードを選ぶ

三面図画面のツールバーにあるポリゴンエディタを呼び出すアイコンをクリックして、[ポリゴンエディタ]を起動すると、ワークシート画面が現われます。[生成モード]のプルダウンメニューから、[面掃引(めんそうびき)]か[回転体]か作成したいポリゴンの種類を決め、さらに、今から描く断面図がどの方向から見たものなのか決めます。

[生成モード]で[面掃引]と[回転体]のうち作成したいポリゴンの種類を決め、[面掃引]なら[正面]、[右側面]、[上面]のなかから、[回転体]なら中心がX軸、Y軸、Z軸方向のなかから、どの方向から見たものなのかを決めます。

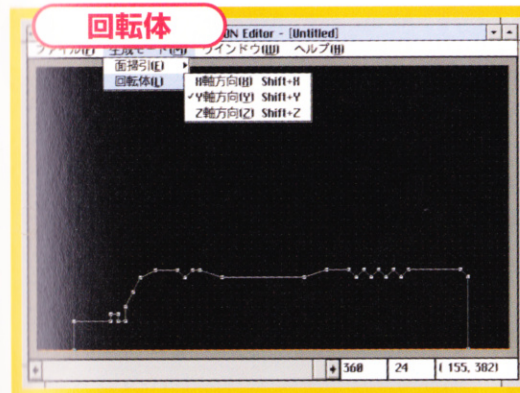
2 ポリゴンの断面図を描く

ポリゴンの断面図を描きます。まずは、面掃引ポリゴンを作る場合の断面図の描きかたを説明しましょう。

赤い線の交わっている点が、できあがるポリゴンの中心となりますので、任意の点から、断面図を描いてください。

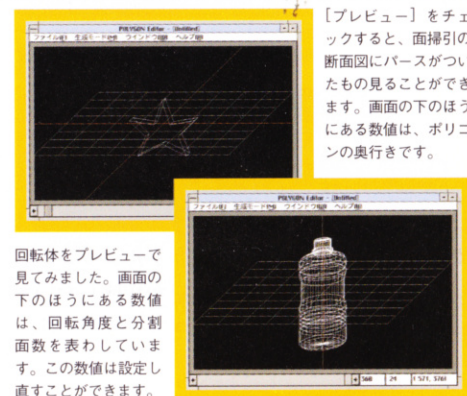
また、[ウィンドウ]の[グリッド間隔]でグリッドの大きさを変更することができますので、断面図が描きやすい大きさにグリッドを変更しましょう。

なお、このワークシートで描いた断面図のみを保存しておくともできます。

次は、回転体ポリゴンを作る場合の断面図の描きかたの説明をしましょう。

[生成モード]で[回転体]を選択すると、ワークシートの一番下に赤い線が現われます。X、Y、Z軸のどれを中心としていても、この赤い線が回転の中心となりますので、この上に、断面図の始点と終点がくるように断面図を描きましょう。あとは、面掃引ポリゴンと同様に、ポリゴンの断面図を描いていってください。

3 プレビューで形をチェック

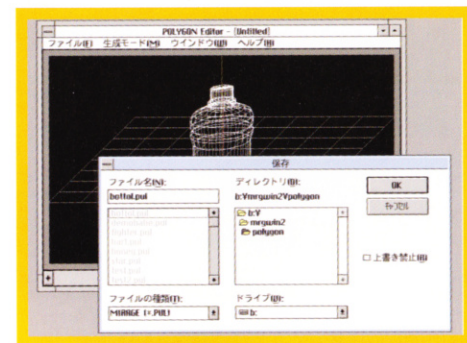
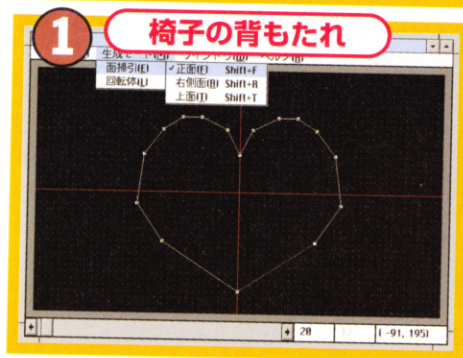
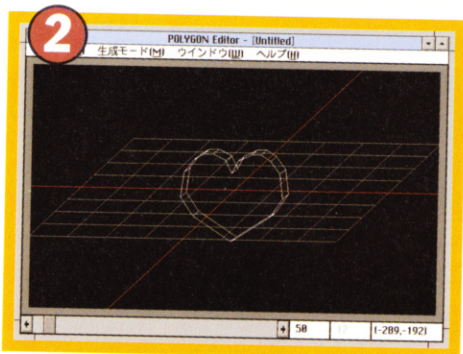
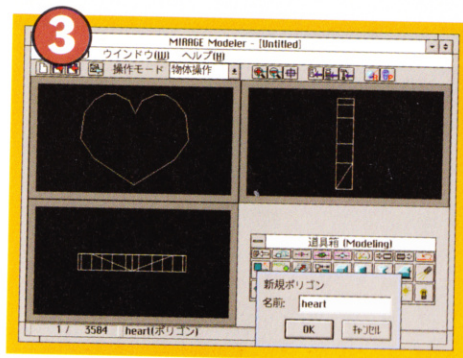
断面図を描き終えたら、[ウィンドウ]メニューの[プレビュー]をクリックしてください。描いた断面図を立体化したワイヤーフレームが画面に表示されます。また画面の下の数値は、面掃引なら奥行きを、回転体なら回転角度と分割面数を表わしています。なお、これらの設定は、スライドバーを左右にドラッグするか、数値の部分をクリックして直接数値入力し、任意の数値に設定し直すことができます。

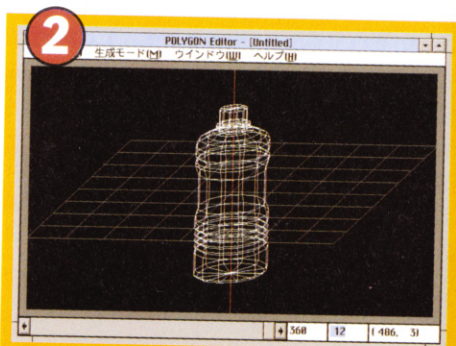
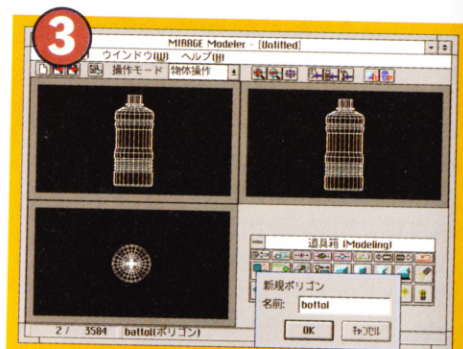
プレビューを表示しても、すぐにワークシート画面に戻すことができますので、断面図を一部だけ修正することも可能です。

[プレビュー]をチェックすると、面掃引の断面図にパースがついたもの見ることができます。画面の下のほうにある数値は、ポリゴンの奥行きです。

回転体をプレビューで見てみました。画面の下のほうにある数値は、回転角度と分割面数を表わしています。この数値は設定し直すことができます。

4 名前をつけて保存する

ポリゴンの形を[プレビュー]で確認したら、できあがったポリゴンを保存します。なお、一度プレビュー画面を見てからでないと保存は行なえません。作成したポリゴンは、[ファイル]メニューの[名前を付けて保存]で、CGツクール3D for Windowsで使用することのできるファイル形式である拡張子"PUL"で保存します。

このように、ポリゴンエディタでポリゴンを作成したら、CGツクール3D for Windowsの三面図画面の[道具箱]にある[ポリゴンアイコン]をクリックして、読み込んでください。

ポリゴンエディタで椅子とビンを作る

ポリゴンエディタを起動して、[面掃引] の [正面図] を選びます。この画面で、ポリゴンの断面図であるハート形を点を打ちながら描きます。

プレビュー画面を見ながらポリゴンに厚みをつけます。厚みの設定は画面下のスライドバーを使いましょう。完成したら保存します。

CGツクール3D for Windowsの三面図に戻り、[ポリゴンアイコン] をクリックして、先程作成したポリゴンを読み込みましょう。

ポリゴンエディタを起動して、[回転体] の [Y軸方向] 中心を選びます。一番下の赤い線を中心に、断面図を点を打ちながら描いていきます。

プレビュー画面を見ながら、ポリゴンの回転角度と分割面数を決めます。任意の数値を入力してください。完成したら保存します。

CGツクール3D for Windowsの三面図に戻り、[ポリゴンアイコン] をクリックして、先程作成したポリゴンを読み込みましょう。

色を決め、リアルな質感を表現する

アトリビュートとは物体の色や質感のことです。CGツクール3D for Windowsがリアルな画像を作ることができるのは、このアトリビュートの表現力が多彩だからです。ツヤや反射、透明度をうまく設定することで、プラスチックやゴムのような質感から、金属、ガラスにいたるまでさまざまな材質を表現することができます。CGというとピカピカ光る球をイメージする方も多いと思いますが、そういった物体はこのアトリビュートで簡単に表現できます。

アトリビュートを作るには、まずどのような色を使うかを決めます。３次元CGに限らず色というのは絵の印象を大きく左右する要因ですから、よく考えながら決めましょう。CGツクール3D for Windowsでは、希望の色ができるまで何度でもやり直しができますから、完成度の高いCG作品を作成することができます。

センスのいい色選びのコツは、全体に統一感のある色調にすることです。しかし、ひとつの色調だけだと画面が単調になりますから、ピリっとスパイスを効かせるように、きれいな色を入れるのもひとつの方法です。また原色だけでなく、グレートーンやパステルトーン、モノトーンなど、いろいろな色調を、思いどおりに使いこなせるようになりましょう。また、ライティングによっても色合が非常に変わりますから、光源の強さや色についても注意が必要です。

今回のCGは、楽しい夜の雰囲気を表現したかったので、ライトは暗めにして、物体は目立つように原色などの明るめ色を設定しました。

アトリビュートの作り方

アトリビュートの色指定は、赤（R）緑（G）青（B）の光の三原色の配合で色を決めるようになっています。これは絵の具の配合とは違い、赤と緑の成分を同じ量混ぜると黄色になり、すべての成分を同じ量混ぜるとグレーになります。また、それぞれの値を最大値にすると白が作れます。また物体の質感を表現するには、反射率や屈折率、透明度などを設定します。これにより、プラスチックからガラスや金属、鏡面などをリアルに表現することができます。

３次元CGは、現実の世界とは色や光源に関して少し違う部分があります。もし設定の仕方に悩んだら、次のページで紹介するアトリビュートの例やサンプルデータを参考に、オリジナルのアトリビュートを作成してください。

アトリビュートの設定は「アトリビュートの設定」と「色の設定」のふたつのウィンドウを使って設定します。

"やわらかいもの"と"かたいもの"の違い

アトリビュートの初期値は、灰色のプラスチックのような質感をしています。ですから、色つきのプラスチックを作りたいときには、色設定のみを変更するだけでよいでしょう。初めのうちはこのようなアトリビュートから、挑戦してみてください。試しに、このプラスチックのアトリビュートから、ゴムのアトリビュートを作り出してみましょう。ゴムの質感を考えるときには、プラスチックが柔らかくなったものと考えると設定がしやすいです。ところで、柔らかいものというのは、あまりツヤツヤしていませんね。このツヤのでき具合は、[ハイライト]の設定を変えることで調節できます。ですから、ゴムのアトリビュートを作るには、プラスチックのアトリビュートの[ハイライト]を減らして25ぐらいに、[ハイライトの強さ]は0.3ぐらいに設定すると良いでしょう。

プラスチック	
色(赤・緑・青)	0・0・255
反射率	0.0
屈折率	1.0
透過率	0.0
ハイライト	50
ハイライトの強さ	0.6

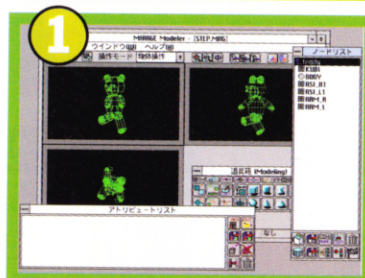
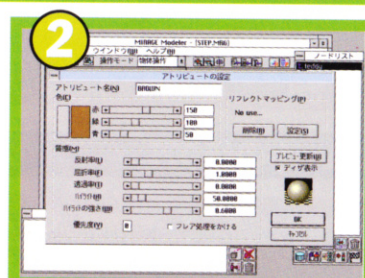
ゴム	
色(赤・緑・青)	0・255・0
反射率	0.0
屈折率	1.0
透過率	0.0
ハイライト	0
ハイライトの強さ	0

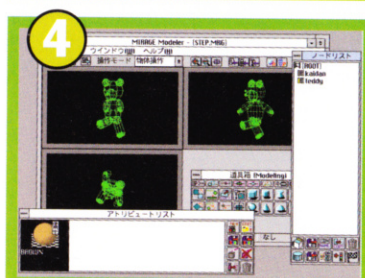
金属や透明体を表現するには

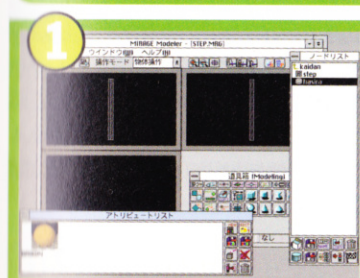
金属や透明体を表現したいときに、共通するふたつの注意点があります。ひとつめは、色設定に黒に近い暗い色を設定するということです。なぜ、このような色設定にしなければならないのかというと、金属やガラスのような透明体は、[反射率]や[ハイライト]が高めに設定されているので、色設定を明かるい色にすると、ハレーションがおきたようなおかしな色で表示されてしまうからなのです。ふたつめは、金属などの反射体や透明体のまわりに、床や壁、そのほかの物体、光源を配置して、それらを映り込ませるようにするということです。なぜなら、なんにもない真っ暗な空間に、金属や鏡のような反射体や透明体があっても、空間だけが映り込んでいるだけなので、これらの物体がまわりの色にとけ込んでしまって、どこにあるのかわからなくなってしまうからなのです。

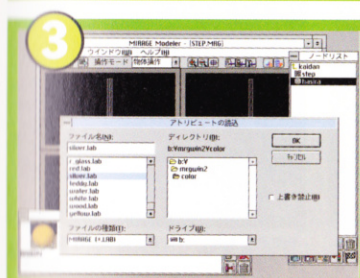
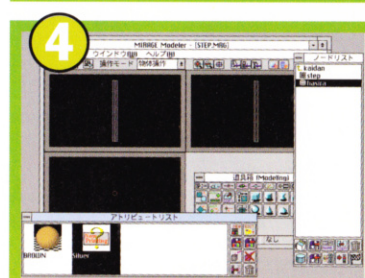
ステンレス	
色(赤・緑・青)	25・25・25
反射率	0.9
屈折率	1.0
透過率	0.0
ハイライト	120
ハイライトの強さ	0.8

ガラス	
色(赤・緑・青)	5・5・5
反射率	0.1
屈折率	1.52
透過率	0.85
ハイライト	80
ハイライトの強さ	0.7

クマちゃんの毛皮のアトリビュートを作る

まずノードリストでクマちゃんのグループを選び、セレクトアイコンをクリックします。三面図にクマちゃんが表示されたら、アトリビュートの設定に移ります。

まずは色を決めます。茶色は[赤]が150、[緑]が100、[青]が50です。また、色表示の横のボタンで[色の選択]ウィンドウを開いて、ここから色を選択できます。

次は質感を決めます。クマちゃんの毛皮は柔らかいので、あまりツヤが出ないようにします。[ハイライト]に1、[ハイライトの強さ]に0.2を設定します。

アトリビュートが設定できたら[OK]をクリックして、[アトリビュート登録アイコン]をクリックします。[使用中]の文字が出て、アトリビュートが登録されます。

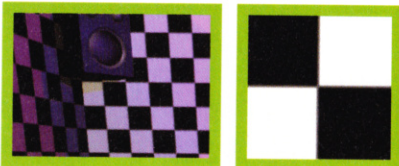
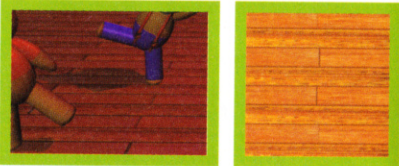
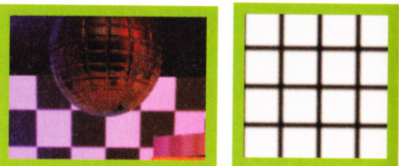
ライブラリーから読み込んでみる

まずは、ノードリストの右下のほうにある、[アトリビュートアイコン]をクリックしてください。[アトリビュートリスト]というものが現われます。

[アトリビュートリスト]の右側にある、[ライブラリーロードアイコン]をクリックして、[アトリビュートの読み込み]ダイアログを開いてください。

アトリビュートのデータは、『color』というディレクトリに入ってますので、ここから使いたいアトリビュートのデータのファイル名を選択してください。

ファイルを選択したら、[OK]をクリックしてください。読み込んだアトリビュートが、[アトリビュートリスト]に追加されて表示されます。

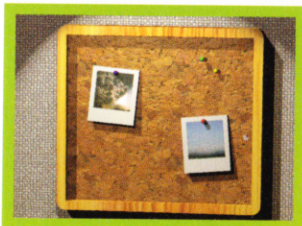
模様を貼ってみよう

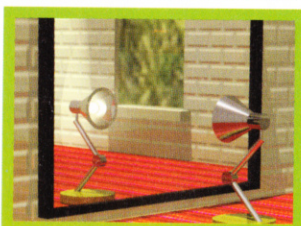
色をつけただけではさみしいので、床や階段、椅子の木目、壁の模様、クマちゃんが持っているビンのラベルなどを、テクスチャーマッピングを使用して模様をつけてみました。

また、物体の表面にデコボコを表現するバンプマッピングを、ミラーボールの表面にある溝に使っています。木目や岩肌などの自然物から取り込んだ画像データを貼り付ける場合には、テクスチャーマッピングとバンプマッピングの指定を同時に使用することで、さらにリアルな質感の表現が可能になります。

また、ここでは紹介していませんが、マスクマッピングという方法もあり、これは破れた紙や欠けたタマゴの殻などを表現したいときに効果的です。このマスクマッピングの使い方は、110ページから詳しく解説しています。

マッピングとは?

マッピングとは、モデリングした物体に模様などの画像を貼り付けることをいい、モデリングだけでは表現しにくいところまで作成することができます。たとえば、平面の地図をボールにマッピングして地球儀を作るといった具合です。CGツクール3D for Windowsで使えるマッピングの種類は、テクスチャーマッピング、バンプマッピング、リフレクトマッピング、マスクマッピングの4種類です。なお、これらは同時に何種類も指定できます。

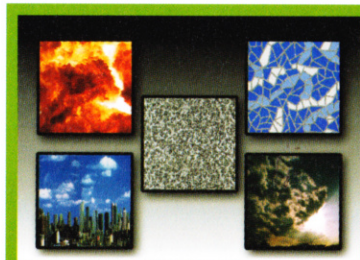
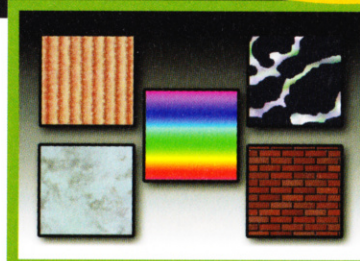
テクスチャマッピング

"テクスチャー"とは日本語で模様のことです。画像データをそのまま物体に貼り付けるという、最も使用頻度の高いマッピングです。

バンプマッピング

画像データを元に、その明暗に応じて物体の表面をデコボコにします。テクスチャーマッピングと同時に設定することもできます。

リフレクトマッピング

物体の反射率のデータを貼り付けることで、その素材らしさを表現します。4種類のデータのなかから選択して使ってください。

マッピング素材を用意する

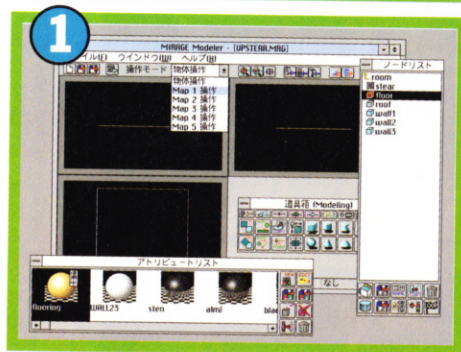
マッピングデータを用意するには、ペイントソフトを使います。使用するソフトは、フルカラー対応のものが望ましいのですが、256色対応や16色対応のソフトでも十分な表現力が得られます。イメージスキャナーをお持ちの方は、身の回りのものを取り込んで、マッピングデータにするのもよいでしょう。また、市販のマッピングデータ集を利用するという方法もあります。マッピングデータを用意する際にはふたつの注意点があります。まずひとつめは、取り込む素材の著作権には十分注意してください。他人の作品を無断で借用することは固く禁じられています。ふたつめは、床やタイルなど繰り返して使うデータは、上下左右がつながるように模様を作ってください。、繰り返しの境目に継ぎ目が現れて、不自然になってしまいます。

CGツクール3D for Windowsには、写真のようなマッピングデータのほかにも、たくさんのマッピングデータが収録されています。

マッピングデータ集を利用するのも良いでしょう。写真はメディックスから発売されている『マッピングデータコレクション100』の収録データの一部です。

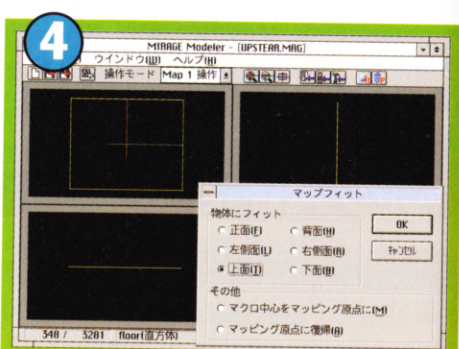
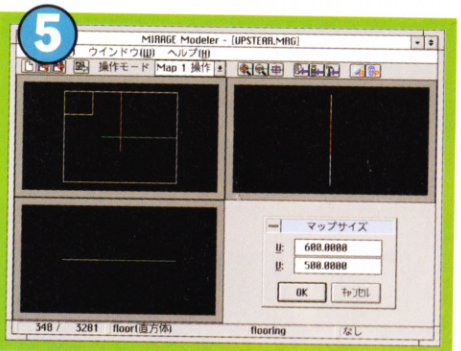
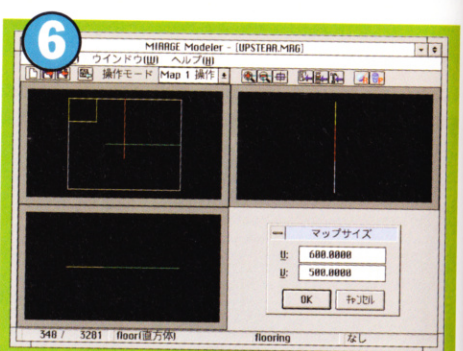
マッピングを貼ってみよう

マッピング素材が用意できたら、物体に貼り付けてみましょう。マッピングの設定を行なう前に、用意しておいた素材を『RGB View』に読み込んでマッピングデータを切り出して、CGツクール3D for Windowsで使用できる状態にしておいてください。『RGB View』の使い方は、113ページからの説明をお読みください。このようにして作成したマッピングデータは、"mapping"というディレクトリがありますので、ここに保存しておくと、使うときにわかりやすくて良いでしょう。さて、ここまでの準備が整ったら、あとはマッピングエディタでマッピングの設定を行なえば、物体にマッピングデータが貼り付けられます。マッピングする物体には必ず、アトリビュートを設定しておいてください。マッピングの設定はアトリビュートに登録されているので、アトリビュートを設定しておかないと、マッピングすることができないのです。

部屋の壁など、同じマッピングをするのでも、位置や向きが違う場合は、物体ごとに違うアトリビュートを設定してください。

床にフローリングのマッピングを貼る

まず、床となる物体にアトリビュートを登録し、[操作モード] で画面をマッピングエディタ画面に切り替えてください。

次に、[マッピング素材選択アイコン] をクリックして、"mapping"というディレクトリに入っているマッピングファイルを選択します。

[マップタイプ指定アイコン] で、マッピングの種類や形式を指定します。[PLANE] と [テクスチャ]、[バンプ] をチェックしてください。

[マップフィットアイコン] でマッピング素材の位置と大きさを床にあわせます。[上面] をチェックして、[OK] をクリックしてください。

レンダリング後の画像を確認して、必要があるならば [マップサイズ] を変更してください。マップサイズの変更は数値で入力します。

マップサイズの変更を行なったら、同時に [マップ枚数] を指定することも忘れないでください。マッピングする枚数を数値で指定します。

ライティングを決める

最後に設定するのがライティング、光源の設定です。カメラマンがスタジオ撮影で一番気を使うのがライティングだそうですが、これと同じことがCGにもいえます。3次元CGの世界でも、ライティングは非常に重要で、設定次第ではCGの雰囲気を左右することもあるのです。

CGツクール3D for Windowsには、3種類の光源が用意されていて、それぞれの光源にアトリビュートを設定することができます。ですから、室内のライトの色や夕焼け、舞台のスポットライトなど、色のついた光を表現することが可能です。これらの光源を、複数使用することで、環境色だけでは単調になりがちなCGに、深みを持たせることができるのです。次のページから、複数の光源の設定のしかたを説明します。

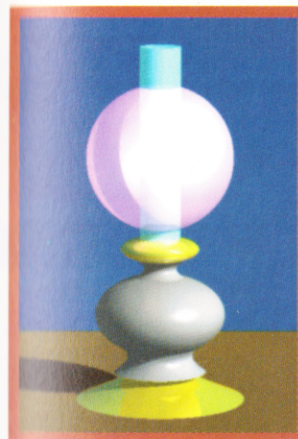
3種類の光源

平行光線 この平行光源は、無限の彼方からさしてくる、太陽光のように、どの物体にも等しく平行にあたる光源です。光を当てる方向のみを指定します。

点光線 この点光源は、電球のように中心が一番明かるく、周囲に広がるにしたがってだんだん弱くなる光源です。光源の位置とその大きさを指定します。

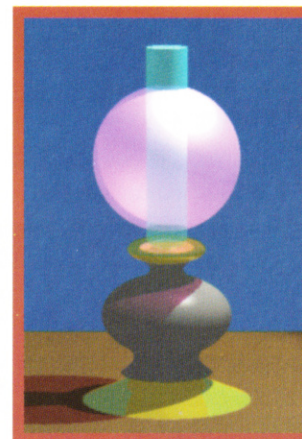
スポット光線 この光源は名前が表わすとおり、舞台装置のスポットライトのように、特定の場所を照らします。光源の位置と光の進む方向、広がり具合を指定します。

光源による効果の違い

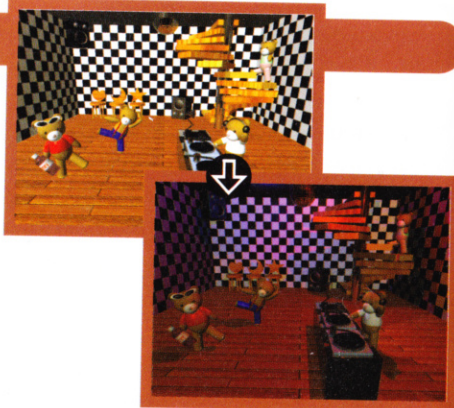
平行光線

平行光源を設定しました。光は右上からさしており、影をつける設定をしてあります。平行光源の強弱は光源からの角度で決まります。

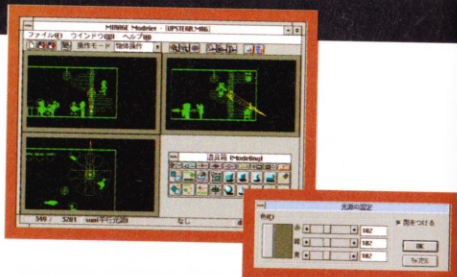
点光線

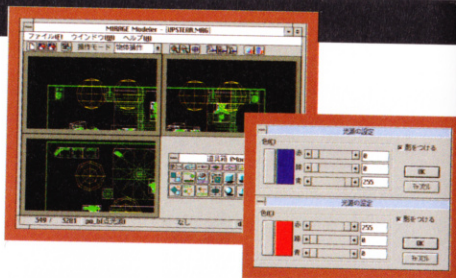
点光源をランプのホヤに設定し、火が燃えるように弱い光にしました。光の中心から明かるさは徐々に弱まっていきます。

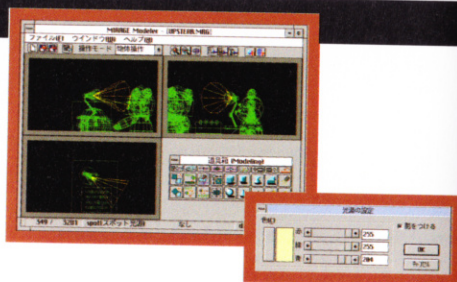
スポット光線

スポットライトをあててみました。平行光源と効果は似ていますが、位置の設定ができるため、微妙な光の変化を表現できます。

ライティングを設定する

右の写真を見てください。上が光源を設定しなかったもので、下は光源の設定をしたものです。光源はCGの仕上がりに、これだけの違いを出すのです。３次元CGでは「光源を制する者は、CGを制す」といわれます。それだけに難しい光源設定ですが、いろいろなライティングテクニックが使えるようになるまで挑戦してみてください。それでは、３種類の光源をすべて使った、効果的な光源の設定方法の一例を紹介していきましょう。

1 メインに平行光線

まずはメインライトになる平行光源を設定しましょう。平行光源は四角すいで表現され、この光はいっさい減衰しません。位置や大きさを変更することはできませんが、光の向きだけは決められるので、[回転アイコン]使って四角すいの向きを決めます。このとき、天井の影で画面が真っ暗にならないように注意しましょう。

2 天井には赤と青の点光線

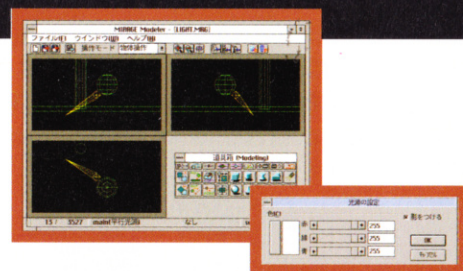
次は天井に点光源をふたつ設定します。点光源は、三面図画面の上では球として表示されます。[移動アイコン]を使って目的の位置に動かしたら、[リサイズアイコン]を使って大きさを調整します。なお、この点光源の光はこの球の外側から減衰をはじめます。光減の色は、アトリビュートアイコンで決めることができます。

3 スタンドからスポットライト

最後にアクセントとして、スポットライトを設定します。スポットライトは円すいで表示され、底面の円が光の広がり具合を表わし、底面を過ぎると光は減衰を始めます。スポットライトの光は、底面の向いている方向に進みますから、光の進む方向を決定するために、[回転アイコン]を使って光の向きを変更します。

そのほかのライティングテクニック

このほかにも、実際の写真撮影のさまざまなテクニックが使えます。たとえば、見えない部分に反射板を配置して光を当てると、レフ板を使ったような表現ができます。CGの世界では光源そのものは見えないので、このような間接照明も設定できるのです。前ページでは室内の例を紹介しましたので、ここでは屋外の作品を作成するときの一例としてライティングの基本テクニックである、"３灯照明"という光源の設定方法を紹介しましょう。

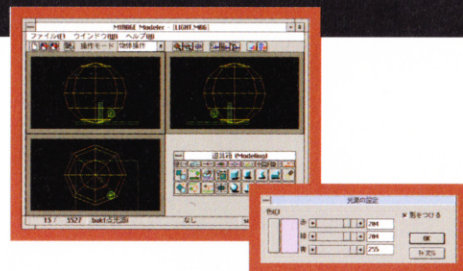
写真撮影などでよく使われる、ライティングの基本テクニックである、"３灯照明"という光源の設定方法を使ってみました。

1 メインライトは平行光線

メインライトとして、平行光線を設定します。このとき平行光線は、太陽からの光という役割を持ちます。夏のイメージのCGなら、ほぼ真上から物体に光があたるようにして、冬のイメージなら、鋭角にあたるように設定しましょう。また、夜明けや夕方を表現したいときは、光の色は朱色に設定すると良いでしょう。

2 サブライトにスポット光線

サブライトとして、スポットライトを設定します。メインライトのみでは物体の落とす影が濃いものになるので、サブライトにはこれをやわらげるための役割を持っています。メインライトによって作られた物体の影の部分に、スポットライトの光があたるように、メインライトとは違った角度に設定すると良いでしょう。

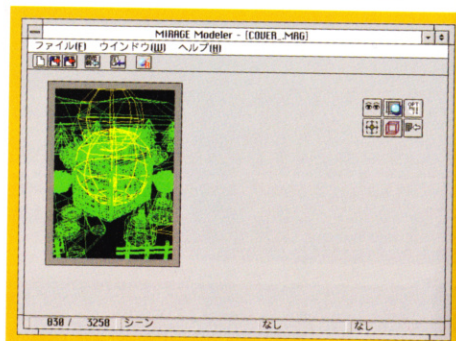
3 バックライトには点光源

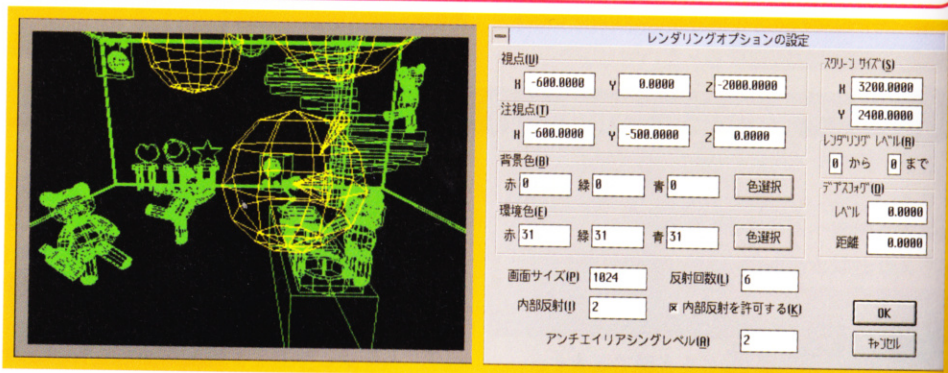
最後に設定するのがバックライトです。バックライトとは、物体の輪郭を浮かび上がらせ、立体感を強調するために使います。照らす物体がちょうど収まる程度の大きさの点光源を、メインライトの進行方向の反対側に設定してください。また、物体の真上より少し後ろのほうに設定すると、神々しい感じを表現できます。

全体の構図をチェック

次に行なう作業はパース図画面で構図を決定することです。構図は絵の大切な骨組みです。この構図をうまく設定するコツは、主役の物体を画面に大きく入れるようにすることです。

また、同じCGでも構図によって、印象や迫力が違ってきます。たとえばロボットのようなキャラクターを作った場合、遠近感を強調して大きく、見上げるような構図にすれば、ロボットの巨大感が強調されて絵に迫力や動きが生まれます。逆に、ロボットをオモチャのように表現したいときは、視点をロボットの目線と同じ高さに設定すればそれらしい構図を作ることができます。ほかにも、別の物体を配置して相対的にその大きさを演出する方法や、構図に少し角度をつけて動きを作る方法があります。

もし、レンダリングした絵が単調な感じになったり、なんとなくしっくりこないものになったときは、パース図上で物体の重なり方や輪郭線に注目してください。複数の物体を並べたときにそれぞれの輪郭線が重なっていると、このような印象を受けることがあります。たとえば人物写真などで顔の輪郭線が、背景の窓枠の線と一致していると、なんとなく妙な感じがするものです。このような構図を避けるためにも、物体どうしの配置には気を配ってください。また、ほんの少し視点をずらすことで構図をよくすることもできます。

よい構図を得るにはある程度の慣れが必要です。書店の美術書のコーナーには、構図に関する本がありますから、それを参考にしてみるのもよいのではないでしょうか。

このようなワイヤーフレームの透視図を見ながら、パース図画面のさまざまなアイコンを使って、3次元CGの構図を決めていきます。

パース図とパラメーター

こんなときにはパラメーターをこう設定しよう

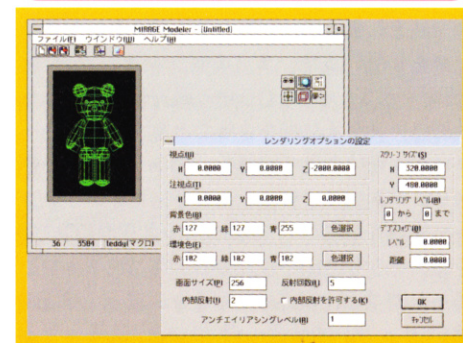
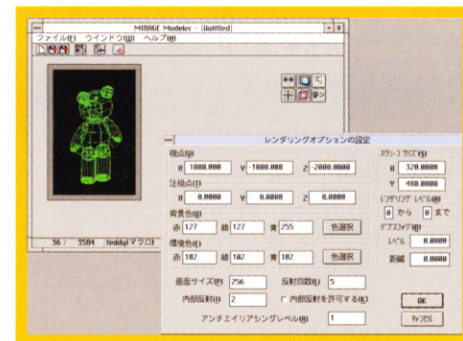
構図を決める際のパラメーターの設定例を説明しましょう。まずは[スクリーンサイズ]の数値に注目してください。この値を大きくすれば、相対的に物体を小さく見せることができます。逆に小さく設定すれば、物体は画面内に大きく表示されます。なお、[スクリーンサイズ]は、レンダリング後に出力される画像のサイズではありません。[スクリーンサイズ]の比率がレンダリング後の画像サイズの比率となります。

きついパースをかけてみる

注視点のZの値を小さくするとパースはきつくなり、遠近感を強調させることができます。これは、近くで物を見たときに遠近感が強調されるのと同じことになります。写真などで広角レンズを使用すると、パースがきつくなるのと同じ具合と考えてください。

ゆるいパースをかけてみる

注視点のZの値を大きくすると、ゆるいパースの構図を作ることができます。これは、遠くからものを見ると、遠近感がなくなっていくのと同じことと考えてください。カメラのレンズなどでも、望遠のものを使うとパースがゆるくなるとおなじ理屈です。

大きく収めたい

下から見上げたい

小さく収めたい

いよいよレンダリング

実はこれまでに、何度となくテストレンダリングをしています。テストレンダリングとは、[画面サイズ] を256ぐらいに設定し、小さなサイズでレンダリングをすることです。ワイヤーフレームだけを見ていても、アトリビュートやマッピング、ライティングなど、レンダリングをしないことには、実際にどのようなCGになるかわからないのです。このようにテストレンダリングを繰り返して大部分が完成したら、[画像サイズ] を大きく設定して、最終レンダリングします。画像データはフルカラーで出力されていますから、256色や16色のCGとは、比べものにならないほど巨大なデータになり、レンダリング時間もテストレンダリングのときよりもずっとかかります。ですから、最終レンダリングのための時間とハードディスクの空容量は、十分にとっておくようにしてください。

いよいよ最終レンダリングです。すべての設定が終わったら、レンダラー呼び出して、あとはCGができあがるのを待つだけです。

アンチエイリアシングを使って、なめらかに仕上げる

CGはドットの集まりで描かれるため、普通にCGを作るとどうしても階段状のギザギザが輪郭線に出てしまいます。これでは美しい画像を得られません。そこで活躍するのが [アンチエイリアシング] の機能です。下の2枚の写真を見比べてください。[アンチエイリアシング] のあるなしでは、これほど画像の仕上がりが違ってきます。[アンチエイリアシング] を使うと多少レンダリング時間がかかりますが、きれいな仕上げのためにも、使ってほしい機能です。

アンチエイリアシングなし

アンチエイリアシングあり

完成!

このように、さまざまな工程を経て、ようやくCGが完成しました。ここまでのページで紹介してきたテクニックやノウハウは、きっとあなたのCG作成に役に立つはずです。作品制作に取りかかるときには、このあとにあるコマンドリファレンスと照らし合わせて、もう一度読んでみてください。本誌をひととおり読み終わったあとでも、CGツクール3D for Windowsの操作に慣れないうちは、プリミティブを組み合わせてのモデリングや、アトリビュートの設定をするだけでも大変だと思います。サンプルとして、たくさんのモデルデータやポリゴンデータ、アトリビュートデータ、マッピングデータを収録してあります。初めのうちは、これらのサンプルを順番に読み込んでいき、徐々に作業の手順を理解するようにしてください。

なお、レンダリングしてできあがったCGは、『RGB View』を使って鑑賞することができます。また、ペイントブラシに出力した画像データを読み込んで、256色に減色して保存すれば、オリジナルのCGをWindowsの壁紙として利用できます。また、さまざまな表現方法を使った画像データも多数収録されております。レンダリングした画像データ同様、『RGB View』を使ってで鑑賞することができますので、ぜひあなたのCG作成の参考にしてみてください。

本書で紹介している画像データのほかにも、モデルデータやポリゴンデータ、マッピングデータも多数収録されています。

CGツクール3D for Windows サンプルデータの使い方

まだ、操作に慣れていないうちに、すべてのデータを自分で作成するのは、たいへんな作業になりますね。CGツクール3D for WindowsのCD-ROMには、モデルデータやポリゴンデータ、マッピングデータ、アトリビュートなどのすぐに使えるサンプルデータが多数収録されています。ですから、はじめのうちは、これらのサンプルを活用して、作品を作ってみてください。

ディレクトリの構成

CGツクール3D for Windowsに収録されているサンプルデータを、すべてハードディスクにコピーするには、かなりの容量を必要としてしまいます。これから紹介していくデータの写真を参考に、CD-ROMから使いたいデータだけを、自分のハードディスクにコピーしてご利用ください。なお、サンプルデータは右図のように、CD-ROMに収録されています。

また、CGツクール3D for Windowsをインストールしたディレクトリには、データを保存しておくためのディレクトリが作成されています。これらのサンプルデータを、ハードディスクにコピーする場合には、インストール時に作成されるディレクトリにコピーして、[環境設定]の［ディレクトリ]で、これらのデータがどのディレクトリに入っているのかという設定をしておいてください。こうしておけば、データの保存先がすぐにわかるので、本ソフトで作業を進めるときに、それぞれのデータの読み込みを、スムーズに進めることができます。

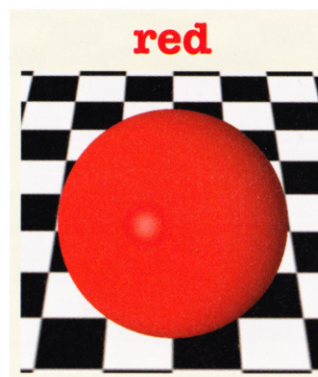
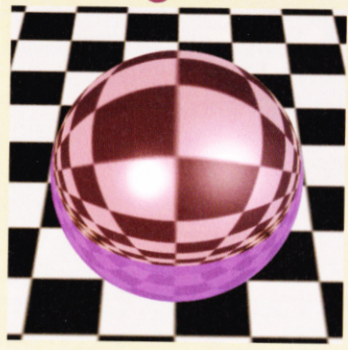
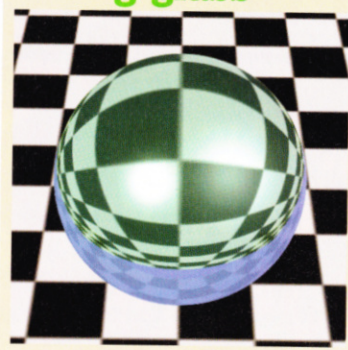
では、それぞれのサンプルデータの使いかたを、個別に説明していきましょう。

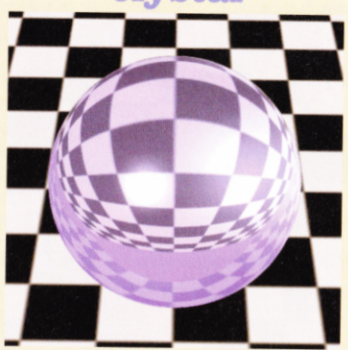
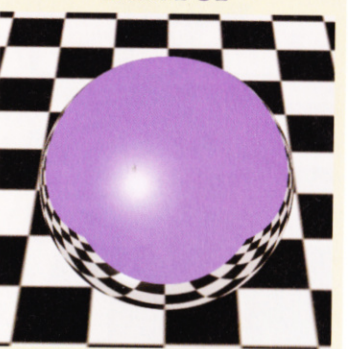
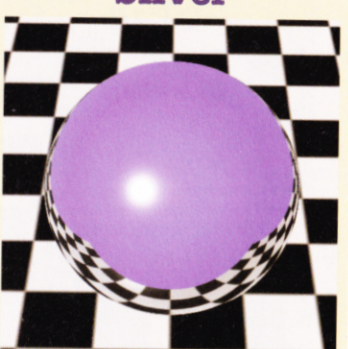
```
¥sample¥
 ├¥color¥ ·········· アトリービュートデータ
 ├¥dxf¥ ············ DXFデータ
 ├¥libraly¥ ········ モデルデータ
 ├¥mapping¥ ·· マッピングデータ
 ├¥picture¥ ······ 画像データ
 ├¥polygon¥ ··· ポリゴンデータ
 └¥refmap¥ ······ リフレクトマッピングデータ
```


アトリビュートデータ 物体の色や質感を表現するものです。

すぐに使える実用的なアトリビュートデータが、CD-ROMの"¥sample¥color¥"というディレクトリに収録されています。このなかには、水やガラス、金、銀、アルミ、ステンレスといった基本的なアトリビュートのほかにも、ダイヤモンドやルビーなどの美しい宝石が表現できる宝石のアトリビュートや、お寿司やケーキといった食べ物の質感も収録しています。

アトリビュートの設定は、さまざまな3次元CGソフトが別々の方法で行なっています。このため、あるひとつのCGソフトで的確なアトリビュートの指定をするためには、経験の積み重ねが必要です。ですから、いちから自分で作るよりも、サンプルのアトリビュートを調整してオリジナルのアトリビュートを作成していくと、CGツクール for Windowsの特性をつかみやすく、上達の近道になると思います。

なお、47、48ページに出ている画像は、サンプルのなかから、基本的な12種類のアトリビュート使った球をレンダリングしたものです。

r-glass

g-glass

b-glass

clystal

Mirror

Silver

モデルデータ

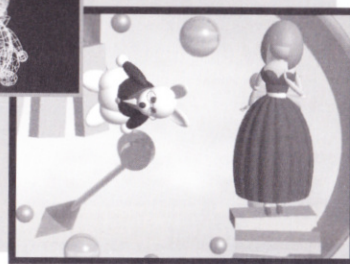
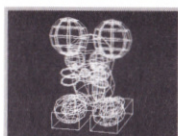
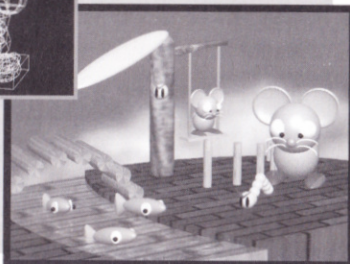
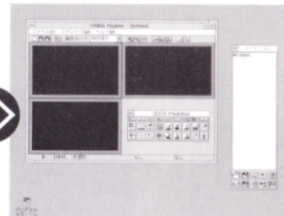
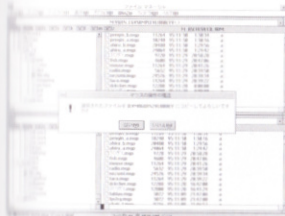
グループ化物体の形状データです。

サンプルに収録したモデルデータは、ノードリストのライブラリーロードアイコンを使い、読み込んでエディットすることができます。ライブラリーの使い方は75ページをお読みください。サンプルに収録したデータの内容は、女の子や動物といったキャラクター、そして椅子やテーブルなど用途の広い部品のデータなどです。これらのデータは"¥sample¥libraly¥"というディレクトリに収録されています。また、これらのモデルデータを使った作品の例を載せておきましたので、参考にしてください。

marie.mgp

女の子のデータを使って、格闘ゲームの一場面のような作品に仕上げて見ました。

usagi.mgp

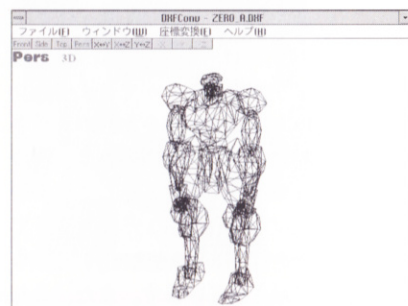
童話に出てくるようなウサギのデータなので、メルヘンチックな作品になりました。

nezumi.mgp

同じモデルデータでも、大きさを変えて並べると、リズムのある楽しい作品になります。

サンプルのモデルデータの使い方

CD-ROMから自分の使いたいモデルデータを選び、ハードディスクにコピーします。

ノードリストの［ライブラリーロードアイコン］をクリックしてください。

ダイアログが開きますので、読み込みたいデータを指定してください。

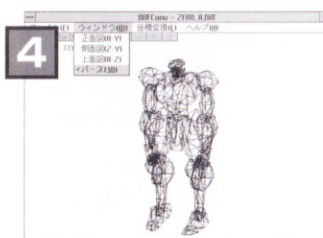
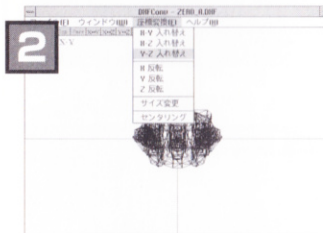
DXFデータ

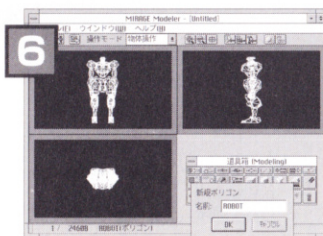
DXF形式のポリゴンデータです。

"¥sample¥dxf¥"というディレクトリには、もっとも広く使われている3次元データの形式である、DXF形式のデータが収録されています。これらのデータを使うには、付属の『DXFコンバータ』を使い、本ソフトで使用することのできるポリゴンデータに変換しなければなりません（118ページ参照）。内容は編集部で作成したもののほか、ZOOMの格闘ゲーム『ZERO DIVIDE』の未使用データも収録されています。

プリミティブの組み合わせだけでは作成しにくい形状のデータが収録されています。

サンプルのDFXデータの使い方

1 付属のDFXコンバータを起動したら、[ファイル]メニューをクリックして[開く]を選択するとダイアログが開きます。サンプルに収録のDFXデータのなかから、使いたいものを読んでください。

2 DFXデータが読み込まれたら、画面に表示されているワイヤーフレームを確認してください。物体がひっくり返っているときは、[座標変換]の[Y-Z入れ替え]で、座標変換を行なってください。

3 座標の入れ替えを行なっても、物体がまだおかしな方向を向いていることもあります。このようなときは、座標の反転を行ないましょう。この写真では、[座標変換]の[Z反転]を行なっています。

4 画面に物体がきちんと表示されているのを確認したら、この物体の中心を決めましょう。[座標変換]のなかの、一番下にある[センタリング]をクリックしてください。

5 作業が終わったら、この物体をCGツクール3D for Windowsで使用できるポリゴンデータとして保存します。[ファイルメニュー]の[保存]を選んで、任意のディレクトリにデータを保存してください。

6 このようにしてポリゴンデータを保存したら、あとはCGツクール3D for Windowsを起動して、ポリゴンデータを使うときと同様の手順で、三面図画面にデータを読み込んでください。

virtualv.dxf

写真のような細かいポリゴンデータも、プリミティブと同様に、いくつも並べて作品を作成することができます。

child.dfx

ポリゴンには、一種類のアトリビュートしかつかえないので、木彫りの人形を表現してみました。

wave1.dxf

このようなプリミティブの組み合わせでは作成が難しい物体も、部品として収録してあります。

wave2.dxf

布が風に舞っているような形状データなので、このような旗のほか、カーテンなどに使っても良いでしょう。

zero-c.dxf

『ZERO DIVIDE』の未使用データに金属の質感を[illegible]

zero-b.dxf

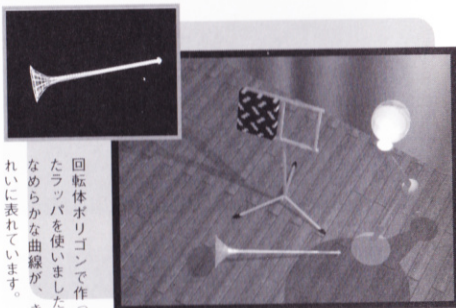
これも『ZERO DIVIDE』の未使用データを使いました。クジラが泳いでいる豪快さを表現してみました。

ポリゴンデータ

本ソフト固有のポリゴンデータです。

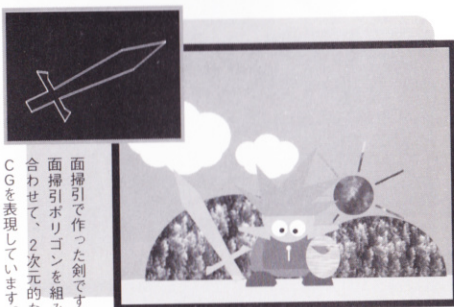
"¥sample¥polygon¥"というディレクトリには、本ソフトでそのまま使用することのできるポリゴンデータが収録されています。回転体や面掃引(めんそうびき)で作った部品のほかに、多角柱や多角すい、トンボやコウモリのような羽といった、プリミティブを使っただけでは表現することの難しい物体のポリゴンデータも収録されています。これらのなかから使いたいものを、ハードディスクにコピーしてください。

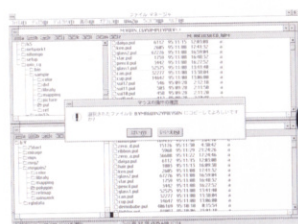
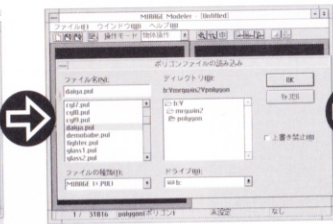
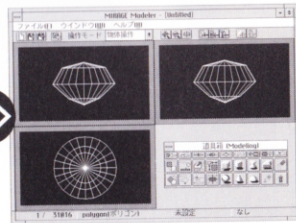
また、これらのデータを使った作品の例を載せておきましたので、参考にしてください。

rappa.pul

回転体ポリゴンで作ったラッパを使いました。なめらかな曲線が、きれいに表れています。

glass2.pul

この作品のようにポリゴンをガラスにすると、キラキラと涼しげな感じを表現できます。

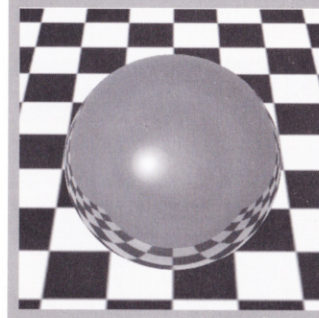
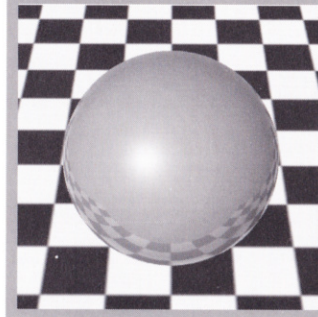
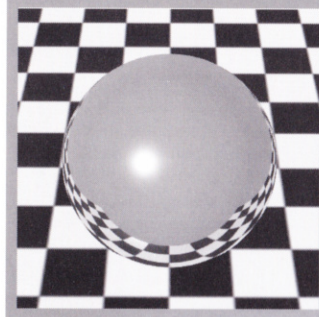
ken.pul

面掃引で作った剣です。面掃引ポリゴンを組み合わせて、2次元的なCGを表現しています。

サンプルのポリゴンデータの使い方

CD-ROMから自分の使いたいポリゴンデータを選び、ハードディスクにコピーします。

道具箱の［ポリゴンアイコン］をクリックして、物体名を入力してください。

ダイアログが開きますので、読み込みたいファイルを指定してください。

リフレクトマッピングデータ

金属の反射を表現するものです。

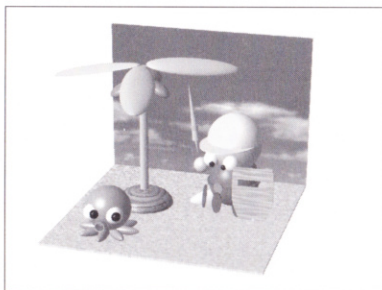
このリフレクトマッピングは、プログラムと一緒に"¥mrgwin2¥refmap¥"という名前のディレクトリにインストールされます。リフレクトマッピングというのは、反射の質感をよりリアルに表現することができる機能です。

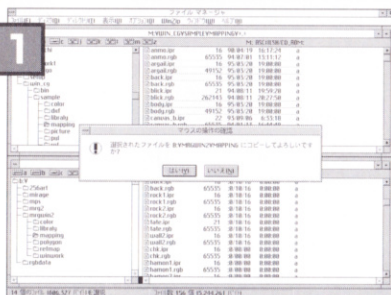
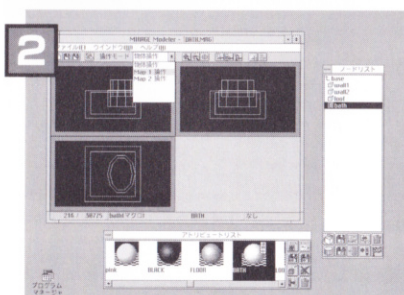
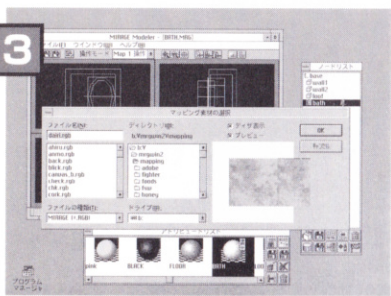
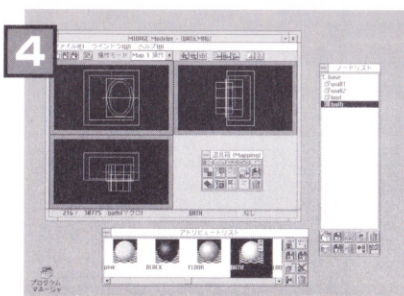
今回、サンプルとして収録されているデータは、アルミ、金、銀、ステンレスの4種類です。なお、本ソフトでは、リフレクトマッピングのデータを作成することはできません。

マッピングデータ 物体の表面に貼り付ける画像です。

"¥sample¥mapping¥"というディレクトリには、写真の取り込みや手描きの画像、そして幾何学模様などの、すぐに使用できる便利なマッピングデータがたくさん収録されています。

これらのマッピングデータがどのような画像なのかを確認する場合には、本ソフトに付属の『RGB View』を使って、画像を表示してください。なお、『RGB View』に読み込んだときに、256色モードのWindowsでは減色して表示されますが、実際のデータはすべて1677万色のフルカラーデータになっています。

このようにして、サンプルのなかに気に入ったマッピングデータが見つかったら、ハードディスクにコピーしてお使いください。

では、マッピングの種類ごとに、サンプルのマッピングデータを紹介していきましょう。

サンプルに収録されているマッピングデータを使った作品です。背景や地面として使えるデータも収録してあります。

サンプルのマッピングデータの使い方

『RGB View』を使って画像を確認したら、CD-ROMから使いたいデータを選び、ハードディスクにコピーします。

マッピングデータを貼り付けたい物体にアトリビュートを登録したら、三面図画面をマッピングエディタに切り替えましょう。

「マップ素材選択アイコン」をクリックするとダイアログが開きますので、読み込みたいマッピングデータを選択してください。

素材を選択したあとは、「マップフィットアイコン」などを使って、物体にマッピングデータを貼り付けてください。

テクスチャーマッピング用データ

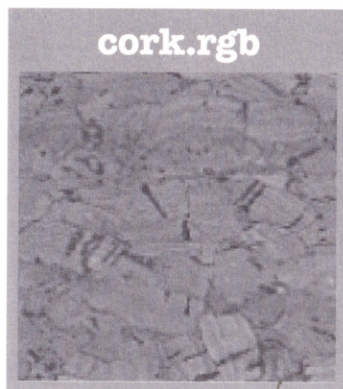
テクスチャーとは模様のことで、マッピングデータの画像が、そのまま物体に貼り付けられます。このページに出ているような、色数の多い画像を使うと効果的です。また、テクスチャーとバンプを同時に設定することで、さらにリアルな質感を追求することもできます。もちろん、ほかにもたくさんのデータが収録されていますので、お好きなものをお使いください。

cork.rgb

dairi.rgb

renga.rgb

red1.rgb

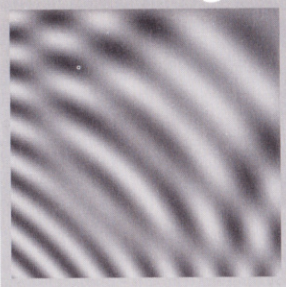
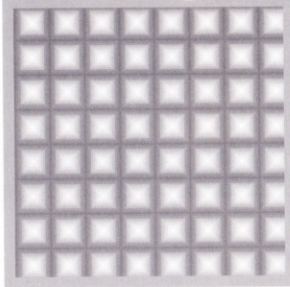
rainbow.rgb

バンプマッピング用データ

下に出ているようなモノトーンのマッピングデータは、バンプマッピング用のデータとして用意したものです。バンプマッピングとは、マッピングする画像データの明暗に応じて、物体の表面にデコボコをつけるマッピング方法です。これらのバンプマッピング用のデータを使えば、水面上に現われる波紋やタイルの溝、布地などを、簡単に表現することができます。また、バンプマッピングは、前のページで説明したテクスチャーマッピングと併用もできます。

写真に出ているもののほかにも、いろいろな用途に使えるさまざまなデータが収録されていますので、このなかから使いたいものを選んでください。また、これらのデータにペイントツールで手を加えたものを、マッピングするというのもひとつの利用法でしょう。

なお、これらのデータはバンプマッピングとして用意したものですが、これにこだわらず、テクスチャーマッピングとして貼り付けても、面白い効果を得られることがあります。

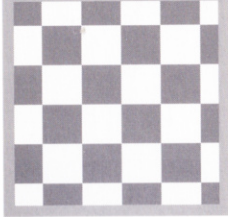
carvas-b.rgb

wave1.rgb

chk.rgb

マスクマッピング用データ

青と黄色の２色で描かれたマッピングデータは、マスクマッピング用のデータとして用意したものです。テクスチャー用のマッピングデータと同時に使ってください。

このマッピングデータをマスクマッピングとして使用すると、マッピングデータの青い部分が透け、黄色で描かれた部分が残っているような物体が作成できます。

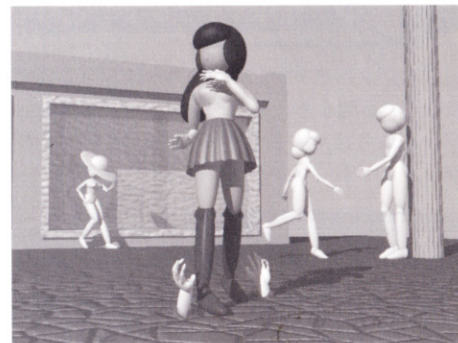
check.rgb

che-m.rgb

line2.rgb　li2-m.rgb

画像データ

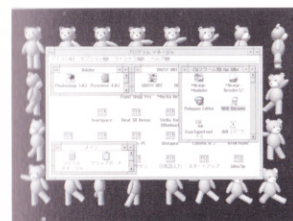
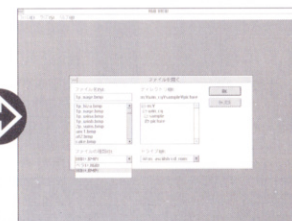
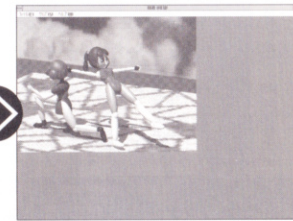
本ソフトを使うときの参考作品です。

"¥sample¥picture¥"というディレクトリには、フルカラーのBMP形式で出力した画像データが収録されています。これらの画像データは、CGツクール3D for Windowsに付属の『RGB View』を使って鑑賞することもできますし、ほかのツールを使っても読み込むことができます。また、レンダリング後に出力した画像同様、壁紙として利用することもできます。

本誌に掲載されているCGのほかにも、いろいろな手法を使ったCGが収録されておりますので、ぜひ、作品制作の参考としてください。

キャラクターのポーズ付けをする際に、参考とすると良いでしょう。

ポリゴンを組み合わせて作品を作るときなどの参考にしてください。

本書に掲載されているCGのほかにも、たくさん収録されています。

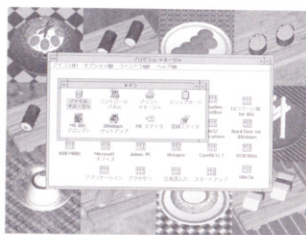
サンプルの画像データの鑑賞のしかた

プログラムマネージャから、『RGB View』を立ち上げてください。

［ファイル］の［開く］を実行してダイアログを開き、ファイルを選んでください。

ファイルを選んで［OK］をクリックすると、このように、画面にCG画像が読み込まれます。

CGツクール3D for Windows

起動するための準備

ここではインストールの手順について解説していきます。

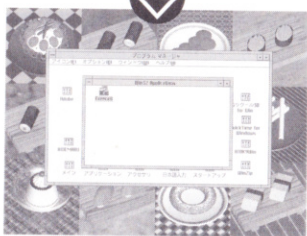
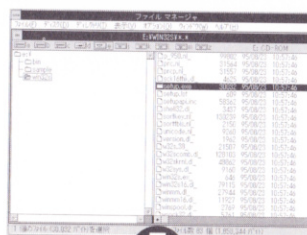
① ファイルマネージャーを開く

プログラムマネージャのグループアイコンの"メイン"を開くと、そのなかにファイルマネージャがあります。これをダブルクリックして、ファイルマネージャを立ち上げてください。

プログラムマネージャのメインというグループを開いてください。ファイルマネージャというアイコンをダブルクリックして、ファイルマネージャを開いてください。

●用意するもの●

本ソフトを動かすには、日本語Windows95または日本語Windows3.1およびWin32sが動作し、640×480ドット以上の解像度で、256色以上が表示できるパソコンが必要です。また、12メガバイト以上の実装メモリーと、ハードディスクには最低5メガバイトの空き領域が必要です。なお、PC-9801シリーズなどの16色しか表示きない機種では、別途にWindowsアクセラレーターボードを追加して、256色が表示できるようにする必要があります。

② Win32sをインストールする ※Windows3.1をご使用の場合

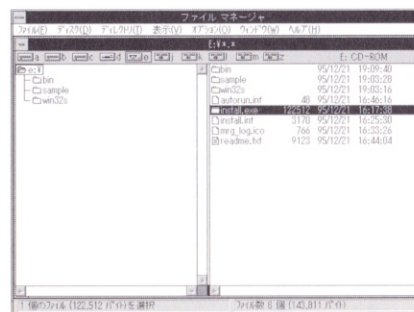
ファイルマネージャで、本ソフトをセットしたドライブを指定します。ドライブを指定すると、画面にCD-ROMに収録されているファイルの一覧が表示されます。このなかの"¥win32s¥"というディレクトリのなかに"setup.exe"というファイルがあります。これをダブルクリックしてください。Win32sのインストールプログラムが起動します。このWin32sとは、本ソフトをはじめとする32ビットアプリケーションをWindows3.1上で動かすために必要なドライバーです。CD-ROMには最新版が収録されていますので、すでに組み込まれている方でも、再インストールを行なってください。なお、Windows95をお使いの方は、インストールの必要はありません。

"¥win32s¥"というディレクトリのなかの"setup.exe"というファイルをダブルクリックしてください。Win32sがインストールされます。すでにインストールされていても、再インストールしてください。

Win32sがインストールされると、プログラムマネージャのなかに"Win32s Applications"というグループアイコンが登録されます。このなかには、"freecell"というゲームが登録されます。

Win32sがすでにインストールされている方でも必ず再インストールを行なってください。

③ CGツクール3D for Windowsをインストールする

いよいよ、CGツクール3D for Windowsをインストールします。ファイルマネージャを開いてください。CD-ROMのドライブの"¥win_cg¥"というディレクトリのなかに、"install.exe"というファイルがあります。これが、本ソフトのインストールプログラムになります。このファイルをダブルクリックしてください。

なお、Windows95をお使いの方は、CD-ROMを入れると自動的にインストールプログラムが立ち上がるようになっています。

ご使用のパソコンの環境に合わせて、インストール先を設定してください。

④ インストール先のディレクトリを指定する

インストールプログラムを起動したら、まずここで、インストール先のディレクトリを指定します。画面下に［インストール先］の項目があり、初期状態のインストール先のディレクトリがテキストボックスに表示されます。このままでよければ、［インストール開始ボタン］をクリックしてください。別のディレクトリにインストールしたい場合は、［インストール先変更ボタン］をクリックして、任意のディレクトリを設定をしてください。

初めにWin32sをインストールしておかないと、インストールできません。

⑤ Mirage Modelerをダブルクリックして実行

インストールが開始すると、作業の進行度がゲージで表示されます。ゲージがいっぱいになり、"インストールは終了しました"というメッセージが表示されれば、インストール完了です。ここで、［OK］をクリックしてください。Windowsの画面に戻ると、プログラムマネージャのなかには"CGツクール3D for Windows"というグループが登録されています。そのなかの"Mirage Modeler"というアイコンを、ダブルクリックすると、本ソフトが起動します。

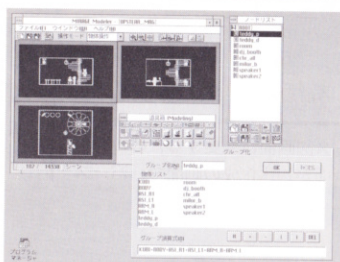
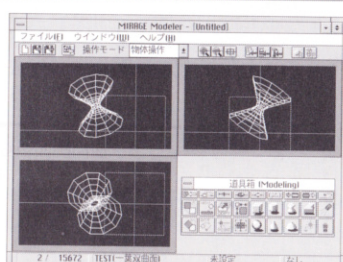
Mirage Modelerのアイコンをダブルクリックして、立ち上げます。

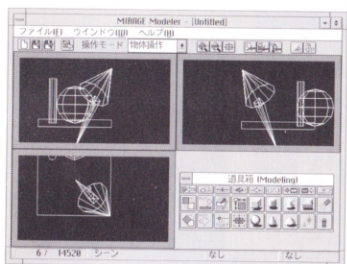
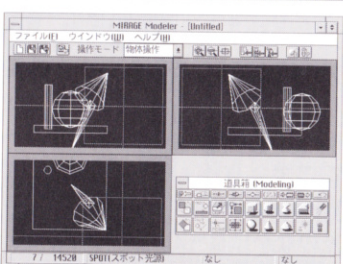
三面図

三面図とは、物体を正面、右面、上面から見た図のことです。CGツクール3D for Windowsは、この三面図画面で3次元空間を把握しながら、物体を作ったり、光源の設定を行なって作品を作っていきます。この一連の作業のことを"モデリング"といいます。それではモデリング作業の手順を簡単に説明していきましょう。

まず、CGツクール3D for Windowsにあらかじめ用意されている立方体や球、円柱といったプリミティブ(基本物体)を選択します。次に、この"プリミティブ"を回転、変形させたりしながら、いくつも組み合わせて物体を作りあげていきます。こうして作った物体を自分の好きな位置に配置します。そして、物体を作成するときと同じように、光源の位置やその光の方向、大きさなどを決めていきます。

このようにして、これら一連の作業を三面図画面上でくり返しながら、モデルを作り上げていくというわけです。

物体の作成

この三面図画面が、物体作成作業のメインになります。あらかじめ用意されたプリミティブの編集ほか、ノードリストにある物体を使って、グループ編集で物体同士を組み合わせることができます。

三面図を見ながらマウスを使い、積み木で遊ぶような感じで物体を編集できます。"道具箱"で物体を3方向から移動、回転、変形といった編集ができるので、細かい編集も簡単に行なえます。

光源の設定

作成した物体に対してどのように光を当てるかを設定します。光源の種類には平行光線、スポットライト、点光源などがあり、好みに応じた光源を使って制作していきます。

三面図を見ながらマウスを使って、平行光線、スポットライト、点光線の3種類の光源を設定することが可能です。3方向から編集できるので、細かい設定作業も簡単に行えます。

三面図の見かた

三面図画面上での作業に使用する機能をまとめたメニューです。それぞれファイル関係、画面関係、編集機能関係、レンダラー/ポリゴンエディタ関係に分けられています。メニューウィンドウで作業することもできますが、ツールバーだけでも編集の作業はできるようになっています。それぞれのアイコンの説明については下の項目で詳しく説明していますので、そちらを参照してください。

ツールバー

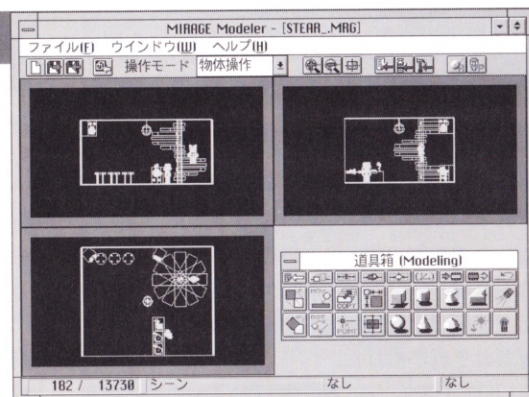
新規作成・開く・上書き保存

この3つのアイコンは、データファイルに関係するアイコンです。[新規作成]は新しく物体を作成するときに使用します。[開く]は以前に作成した物体を再び編集するときなどに使用します。[上書き保存]では現在のデータを名前を変えず保存します。

パース図画面表示

三面図画面からパース図画面に変更するためのアイコンです。三面図画面が物体作成の画面で、パース図画面がカメラアングル、背景の色などを設定する画面です。つまり画面全体の色や構図など、CGの最終的な仕上がりを決定するのがパース画面です。

拡大/縮小表示・表示状態を初期化

十のアイコンが[拡大アイコン]で、物体を拡大表示します。一の[縮小アイコン]では、物体を縮小表示します。[表示状態を初期化アイコン]を選択すると、拡大、縮小させたり、向きを変えたりした物体を初期の大きさ、位置に戻します。

ノードリスト/アトリビュートリスト/道具箱表示

[ノードリストアイコン]は、ノードリストウィンドウ(74ページ参照)を開き、[アトリビュートリストアイコン]は、アトリビュートウィンドウ(97ページ参照)を開きます。[道具箱アイコン]は道具箱ウィンドウ(60ページ参照)を開きます。

レンダラー、/ポリゴンエディタ呼び出し

[レンダラーアイコン]をクリックすると、現在編集しているデータを保存し、自動的にレンダラー(111ページ参照)を起動します。[ポリゴンアイコン]をクリックすると、自動的にポリゴンエディタ(84ページ参照)を起動します。

操作モード

三面図画面にはふたつのモードがあります。ひとつは物体を作成編集するモデリング操作モードで、もうひとつは作成した物体にマッピング処理を行なう、マッピング指定モードです。モードの切り替えは、"操作モード"で簡単に切り替えることができます。"物体操作"が表示されている場合は、物体の作成、編集の操作が行なえます。"マッピング1、2"のいずれかが表示されている場合は、マッピング作業の指定が行なえます。

マッピングは種類を問わず、ひとつの物体につき2枚まで画像データを貼り付けることができます。"マスクマッピング"のような特殊な技法を使うときなどに主に使用します。

立方体アイコン

立方体のプリミティブを発生させるときに使用します。アイコンをクリックすると、ノードネーム入力のウィンドウが開きますので、キーボードから10文字までの名前を入力してリターンキーで決定します。すると、三面図上に立方体が出現します。ノードネームをつけるときは、同じ名前を使用しないようにしましょう。同じ名前を使用すると、動作が不安定になるおそれがあります。

［リサイズアイコン］(66ページ参照)を使って物体を変形させる場合、それぞれ正面図でA、右面図でB、上面図でCの値を変更することができます。

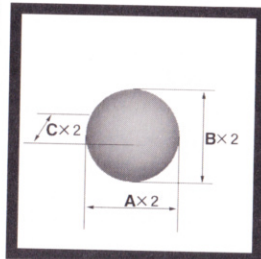
球アイコン

球のプリミティブを発生させるときに使用します。アイコンをクリックすると、ノードネーム入力のウィンドウが開きますので、名前を入力してください。ほかのプリミティブ同様、複数の物体に同じノードネームをつけないでください。入力が終了すると、三面図上に球が出現します。

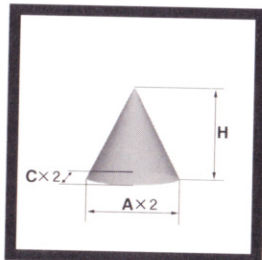
［リサイズアイコン］(66ページ参照)を使って物体を変形させる場合、それぞれ正面図でA、右面図でB、上面図でCの値を変更することができます。なお、球の場合、Hの値はまったく意味はないので、設定しても無効になります。

円柱アイコン

円柱のプリミティブを発生させるときに使用します。アイコンをクリックすると、ノードネーム入力のウィンドウが開きますので、名前を入力してください。ほかのプリミティブ同様、複数のプリミティブに同じノードネームをつけないでください。入力が終了すると、三面図上に円柱が出現します。

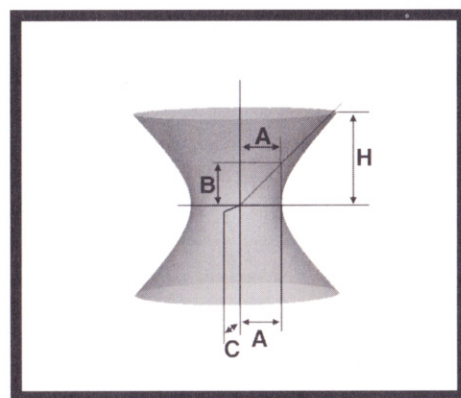
［リサイズアイコン］(66ページ参照)を使って物体を変形させる場合、それぞれ正面図でA、上面図でC、右面図でHの値を変更することができます。なお、それぞれ、A、Cは円の半径の値に相当し、Hは高さの半分の値に相当します。

円すいアイコン

円すいのプリミティブを発生させるときに使用します。アイコンをクリックすると、ノードネーム入力のウィンドウが開きますので、キーボードから名前を入力してください。ほかのプリミティブ同様、複数のプリミティブに同じノードネームをつけないでください。名前の入力が終了すると、三面図画面上に円すいが出現します。

［リサイズアイコン］(66ページ参照)を使って物体を変形させる場合、正面図でA、上面図でC、右面図でHの値を変更します。A、Cは底面の円の半径に相当します。Hは円すいの高さの値です。

一葉双曲線アイコン

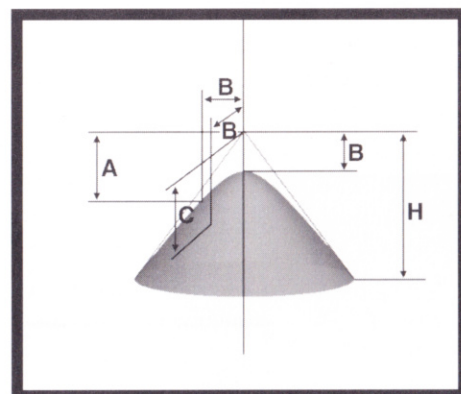
このアイコンは、双曲線を中央で回転させた形である、"一葉双曲線のプリミティブ"を発生させます。図を見るとわかりますが、一葉双曲線プリミティブは、まん中のあたりがくびれた円柱のような形をしています。

アイコンをクリックすると、ノードネーム入力のウィンドウが開きます。キーボードから10文字までの名前を入力してください。なお、ほかのプリミティブと同じく、複数のプリミティブに同じノードネームをつけないでください。リターンキーでプリミティブの名前を決定すると、三面図上に一葉双曲線が出現します。

［リサイズアイコン］(66ページ参照)を使って物体の形を変える場合、図のように4つの数値を設定します。AとCは双曲線の頂点を表わしており、曲線のくびれた部分の半径を決定します。Bは双曲線の開き具合を表わしており、曲線の曲がり具合を決定します。Hは上下の高さです。正面図でAの値を、右面図でHの値を、上面図でCの値を変更します。Hを決定するとBも同じ値で同時にセットされるので、あとからキーボードで変更してください。

二葉双曲線アイコン

このアイコンは、放物線を中央で回転させた形である"二葉双曲線のプリミティブ"を発生させます。図を見ると分かりますが、二葉双曲線プリミティブとは、てっぺんが丸まった円すいのような形をしています。

アイコンをクリックすると、ノードネーム入力のウィンドウが開きます。キーボードから10文字までの名前をつけてください。なお、複数のプリミティブに同じノードネームをつけないでください。名前を決定すると、三面図上に二葉双曲線プリミティブが出現します。

［リサイズアイコン］(66ページ参照)を使って物体の形を変える場合、図のように4つの数値を設定します。AとCはこの物体を輪切りにしたときのだ円の大きさ、Bはとがり具合、Hは双曲線をどの高さで切るかを表わします。正面図ではAの値を、右面図はHの値を、上面図ではCの値を決定します。Hを決定すると自動的にBも同じ値で同時にセットされるので、Hの値を決定したあとから数値の変更をしてください。ただし、BはHと同じか、もしくは、Hより小さな値でなければなりません。

ポリゴンアイコン

厚みのある多角形(閉ポリゴン)や回転体を作成します。まず、アイコンをクリックして、読み込まれるポリゴンにつける名前をキーボードから10文字までの英数字で入力してください。名前を決定すると、"ポリゴンファイルの読み込み"のウィンドウが開きます。あらかじめ、"ポリゴンエディタ"(84ページ参照)で作成しておいた"ポリゴンデータ"(拡張子.PUL)を指定してください。

一旦読み込まれたポリゴンはアンドゥ(取り消し)できません。読み込んだ物体を削除する場合は、ノードリスト上の[デリートアイコン]を使用してください。なお、ノードリストのフラグアイコン内に"ポリゴンスムージング"の項目がありますが、本製品ではスムージング処理はサポートしておりませんので、ご使用になれません。ご了承ください。

なお、ポリゴンのデータは一度作成されると、そのデータのパス(保存データのドライブ名とディレクトリ情報)を記録します。もし保存データのドライブやディレクトリからポリゴンファイルを移動してしまうと、パスを見失うだけでなく、保存されたポリゴンデータ自体が消えてしまいます。移動した場合は必ず、再度ポリゴンデータを読み込み直してください。

ポリゴンデータを読み込む手順

1 ポリゴンアイコンをクリックすると、名前入力ウィンドウが開きます。ここで入力する名前は、ポリゴンデータを読み込んだときの名前にする必要はなどありません。

2 読み込んできたポリゴンデータに名前をつけます。作成するポリゴンデータの名前は、10文字以内の英数字以外では入力できませんので注意してください。

3 新規ポリゴンの名前を入力すると"ファイル選択ダイアログ"が開きます。ポリゴンのデータが入っているディレクトリとファイル名を指定してください。

4 データを読み出すと、自動的にポリゴンデータが読み込まれ、三面図画面中に表示されます。なお、読み込めるデータの拡張子はPULとBCTの2種類です。

平行光線アイコン

平行光線を発生します。平行光線とは空間のどの場所にも一様にふりそそぐ光です。この光は、いっさい弱まることはありません。

プリミティブと同じ要領で平行光線を発生させると、三面図上に黄色の四角すいが表示されます。この四角すいのとがっている方向が、光の進む方向です。[回転アイコン]を用いれば、光の進む方向を変更することができます。平行光源は、画面を一様に照らす光ですから位置には意味がなく、[移動アイコン]で位置を変えても意味がないので注意してください。

なお、この光源の色や影のつきかたは、アトリビュート画面で設定できます。

三面図画面の中央に黄色で表示されている四角すいが平行光源を現わしています。この光は、四角すいのとがっている方向に進みます。また、この光の明かるさはどこまでいっても一定で、シーン全体を一様に照らします。

スポットライトアイコン

円すい状のスポットライトを発生させます。ここから発生する光は、光源から円すい状に進んでいき、円すいの内側では光の強さは一定で、円すいから離れるにつれ、だんだん光が弱まっていくという特性を持っています。

使い方はプリミティブを発生させるときと同様です。アイコンをクリックし、名前を入力すると三面図に光源を表わす円すいが出現します。この光源は、回転や移動で位置や向きを変更できます。[リサイズアイコン]を用いれば、光の広がり方も調節できます。Aは広がり具合、Hは円すいの長さになります。Aの値は正面図で、Hの値は右面図で変更することができます。

三面図画面中に黄色の円すいで表示されているのが、スポットライトです。光は光源から円すい状に進んでいきます。この円すいのなかでの光の量は一定で、底面を過ぎると光は徐々に弱くなっていきます。

点光源アイコン

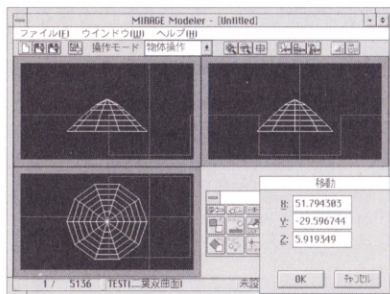
光源から球状に広がる点光源を発生させます。この光源は、一点から全方向に光が広がるという特徴を持っています。

使い方はプリミティブを発生させるときと同様です。アイコンをクリックして、ノードネームを入力すると、三面図に点光源を表わす球が黄色のワイヤーフレームで表示されます。なお、この球の内側では、光は弱まりません。

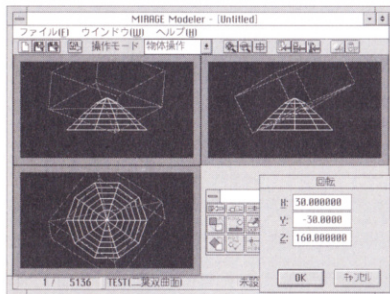
点光源は[移動アイコン]で移動することができ、[リサイズアイコン]で大きさを変えることにより、光の弱まり方を調節できます。Rの値が点光源の直径になりますから、三面図上で指定してください。なお、点光源は全方向に広がっていく光なので回転させてもまったく意味がありません。

三面図画面中に黄色の球で表示されているのが点光源です。光源は球の中心にあり、光は光源から全方向に広がります。球の内側での光の量は一定で、球の外側から離れるにしたがい、だんだん弱くなっていきます。

移動アイコン

物体や光源の位置を変えたいときに使用します。アイコンをクリックすると、作業中の物体が赤い線で表示されます。この赤い線をドラッグすると、十字線が表示されるので、そのままドラッグすると、十字線とともに物体が移動します。また、右下の移動量を表示する数字の部分をクリックして、キーボードから数値を入力して移動させることも可能です。こちらは、微妙な調節を行ないたいときに主に使用します。

アイコンをクリックすると、物体が赤い線で表示されます。この赤い線をドラッグすることで物体が移動します。

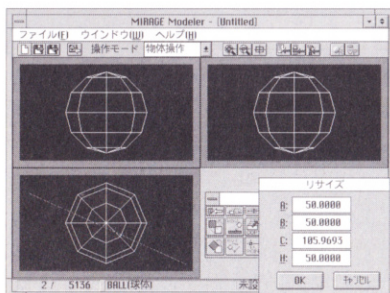
回転アイコン

物体や光源の向きを変えるには、この回転アイコンを使用します。移動アイコンと同様に、物体が赤い線で表示されるので、それを左右にドラッグします。するとカーソルの移動した量に応じて、ワクの角度が変わります。位置が決まったら[OKボタン]をクリックしましょう。この機能も、細かく角度を調節したいときは、移動アイコンなどと同様に、数値入力で向きを変えることが可能です。

アイコンをクリックすると、物体が赤い線で表示されます。この赤い線を左右にドラッグすると物体が回転します。

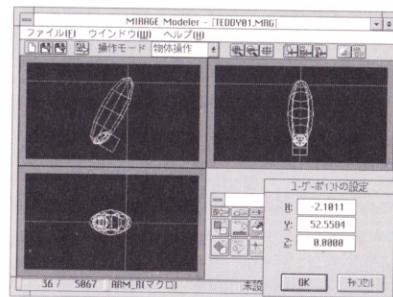
リサイズアイコン

物体や光源の大きさ、形状の変更をします。リサイズを行なうには、まず三面図上の任意の位置をクリックして、そのままドラッグしてください。すると、物体が赤い線で表示され、画面右下に表示されるウィンドウのなかの数値が変化します。[OKボタン]をクリックすると、数値に合わせてプリミティブが変形されます。

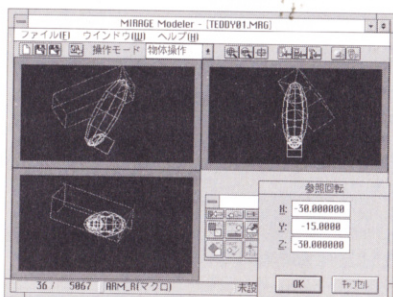
またリサイズは、数値の部分をクリックして、キーボードから直接入力することも可能です。なお、グループ化された物体の大きさは[リサイズアイコン]では変更できません。

数値の意味は、プリミティブの種類により異なります。たとえば、立方体ならばA、B、Cがそれぞれ X、Y、Z方向の辺の長さになりますが、円すいの場合は、AとCがX、Y方向の直径、Hが高さといった具合です。値の意味については、各プリミティブの説明をご覧ください。

アイコンをクリックすると、物体が赤い線で表示されます。赤い線を左右にドラッグすると、物体の大きさ、形状が変形します。

ポイントアイコン

[ポイントアイコン]は任意の点を指定する機能です。物体を回転させるときに、[ポイントアイコン]で任意の点を指定することで物体を自由な角度、向きに回転させることができます。また、[対象物体設定アイコン]や[点合わせアイコン]などの機能でも使用します。たとえば、腕の関節のように、複数の物体同士をくっつける必要がある場合などです。なお、この機能だけを使うことはありません。

物体を参照回転させるときの、物体の支点を設定します。なお、ポイントアイコンで設定した点は、移動や回転に反映しません。

参照回転アイコン

[ポイントアイコン]で指定した点を支点として、物体を回転させます。[回転アイコン]は、あらかじめ決められた点を支点としているので、ユーザー側の思い通りに物体を回転させることは困難な場合があります。そんな場合、まず[ポイントアイコン]で物体を回転させるときの支点となる点を指定して、[参照回転アイコン]で回転させると、自由な角度、向きに物体を回転させることができるようになります。

ポイントアイコンで設定した点を支点として物体を回転させます。回転アイコンと違い、自由な方向に回転することが可能です。

対象物体設定アイコン

主に、移動や変形させる物体の位置を知るために使用する機能です。

複数の物体を使って作品を作るさい、それぞれの物体のサイズや形、位置のバランスを取る必要があります。しかし、単数の物体だけで編集していると、その物体がどのぐらいのサイズなのか、空間のどの位置にあるのかなどが全く分かりません。そこで、[対象物体設定アイコン]で、別の物体を表示させ、その物体の場所やサイズを参照しながら編集することで、バランスのとれたCGが作成できます。また、点合わせのさいにも使用します。点合わせについては68ページを参照してください。

対象物体設定アイコンをクリックすると、ノードリストが開きます。対象となる物体を指定してください。対象物体を指定すると、他の物体は画面から消えるので、あらためて全表示してください。

ノードリストから対象にしたい物体を指定すると、指定された物体のみが三面図画面上に表示されます。指定した物体は、他の物体を移動や変形、点合わせなど編集するさいの基準になります。

点合わせアイコン

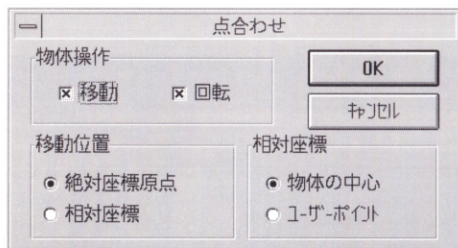
複数の物体をつないだりする必要があるときに主に使用する機能です。たとえば、人形の胴体に腕をくっつけるとします。そのままでは、胴体と腕を接着していないので、腕を上に上げたりすると、胴体と離れてしまいます。これでは、腕を動かすたびにいちいち胴体との座標を合わせてやる必要があり、作業が非常に面倒になります。そこで、[点合わせアイコン]で物体同士をくっつけてしまい、物体を動かしてもバラバラにならないようにします。

まず最初に、[対象物体設定アイコン]をクリックします。すると、ノードリストウィンドウが開くので、どの物体を基準にして点を合わせるかを選択します。次に、[ポイントアイコン]をクリックし、物体のどのポイントを、基準に選んだ物体にくっつけるかを設定します。最後に点合わせアイコンをクリックします。すると、それぞれ物体の指定したポイント同士がくっつきます。これで物体を回転させてもバラバラになることはなくなります。

1 接合される物体を参照物体に設定したら、[ポイントアイコン]をクリックして、接合されるポイントを決めてください。

2 次にノードリストから接合される物体を選んでください。そして、ポイントアイコンで接合ポイントを決めます。

3 [点合わせアイコン]で点合わせの設定を行ないます。移動と回転、相対座標、ユーザーポイントをチェックしてください。

4 点合わせの設定が終わったら、[OK]をクリックしてください。接合する物体と接合される物体が、点合わせされます。

物体操作

この項目では、物体をどのように動かすのかを設定します。移動をチェックすると、接合する物体のポイントが参照物体のポイントに点合わせされます。回転をチェックすると、接合する物体が参照物体と同じ角度に回転します。

移動位置

この項目では、点合わせを行なう際に、空間上にあらかじめ設定されている"絶対座標"に物体を合わせるのか、参照物体の座標に合わせるのかを決めます。"絶対座標原点"すると、空間上の絶対座標を基準にしておたがいの点を合わせ、"相対座標"にすると、参照物体を基準として、点合わせを行ないます。

相対座標

それぞれの物体には、あらかじめ、X=0、Y=0、Z=0に中心が設定されています。"物体の中心"をチェックすると、このあらかじめ決められている中心をポイントとして点合わせを行ないます。ポイントアイコンを使って、自分で接合点を決めている場合は、"ユーザーポイント"のほうをチェックして、点合わせを行なってください。

連続コピーアイコン

連続コピーアイコンは、すでにある物体を連続的にコピーするときに使います。電柱のように等間隔で並んでいる柱や、らせん階段などの作成に使うと大変便利です。

まず、ノードリストでコピーしたい物体やグループを選び、三面図画面でこのアイコンをクリックします。するとウィンドウが開きますので、数値を設定してください。"移動"にはコピー元からの移動距離をX、Y、Zで設定します。"回転"はX、Y、Z方向へ回転する角度です。"拡大/縮小"はコピー元の物体を1としたときの拡大縮小率です。"連続/分割数"はコピーする個数です。"間隔指定"をオンにすると、コピー元の物体から移動に設定された位置の間に連続/分割数の値の数だけ、回転に設定数値ずつ回転させながらコピーします。"全体指定"をオンにすると、コピー元から移動に設定された位置までの間隔を空けて物体を並べてコピーします。終了したら[OK]をクリックしてください。

1 [連続コピーアイコン]を利用して、らせん階段を作ってみましょう。まず左図のように、直方体を作り、[ポイントアイコン]で物体を回転させるときの支点を設定します。

2 Y軸の"移動"の項目に60、Yの"回転"の項目に180、"連続/分割数"の項目に12と数値を入力します。次にコピーモードを"全体指定"にして[OK]をクリックすると実行です。

3 左図のように、物体は手順1で指定したユーザーポイントを中心にした図形を描きます。Y軸に60ずつ移動しながら、180度の間に12個のらせん階段ができます。

コピーモード

物体をコピーする際、指定した間隔の間に物体を並べるのか、指定した間隔で物体を並べていくのかを設定します。"間隔指定"をチェックすると、物体を"連続/分割数"の数だけ"移動"で指定した間隔をあけてコピーして表示します。"全体指定"をチェックすると、"移動"で指定した距離の間に"連続/分割数"だけ物体をコピーします。

移動

物体を、どの座標にどれだけの距離でコピーするかを指定します。"コピーモード"の設定により距離の意味は変わってきます(コピーモードについての詳細はこのページ参照)。

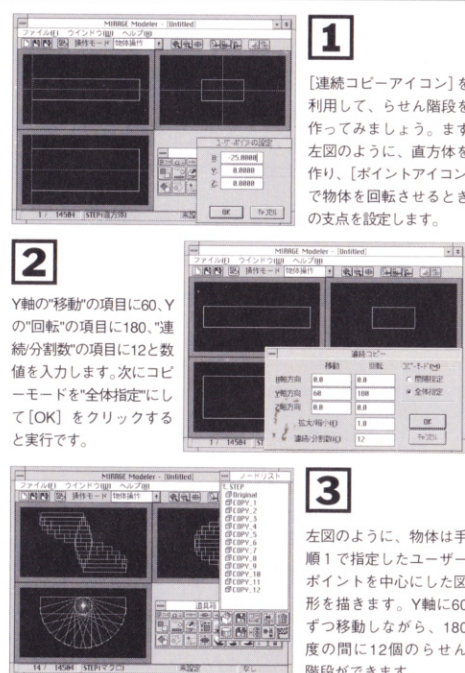
回転

物体をコピーするとき、どれだけの回転をつけて、コピーするかを指定します。それぞれX、Y、Z軸に対応していて、各々の軸の方向に回転させながらコピーすることができます。

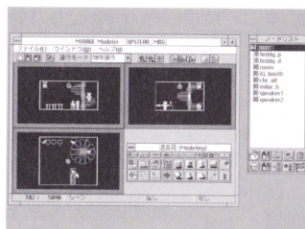
拡大/縮小

コピー元の大きさを1としたときの拡大、縮小率です。0.9と指定した場合、コピー1の物体はオリジナルの0.9倍となり、コピー2の物体はコピー1の0.9倍の大きさになります。

連続/分割数

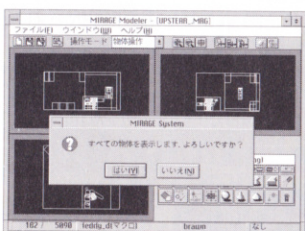
コピーする個数を指定します。なお、指定できる最大数は16個です。指定する数はオリジナルの物体もひとつとして数えられるので数を指定するときは注意してください。

リターンアイコン

三面図画面から、ノードリストウィンドウに移動する際に利用する機能です。三面図で新しいプリミティブや光源を発生させた場合は、自動的にその物体が操作の対象となります。それ以外の物体を操作したい場合は、一度ノードリストで物体を選択し直してください。

なお、ノードリストで物体を選択し直すと、三面図上には選択した物体のみが表示されます。移動や回転の際に、ほかの物体と選択した物体を比較表示するには、[全体表示アイコン]を使います。また特定の物体と比較したい場合は、[対象物体アイコン]を使用すると、その物体のみが表示されます。

ウィンドウメニューの"環境設定"で"ノード選択時、ノードリストとアトリビュートリストを隠す"が指定されて、ノードスリトが画面に表示されていないときに、ノードリストを表示します。

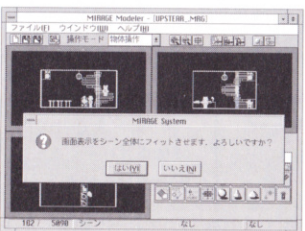
全体表示アイコン

作図中のすべての物体を三面図上に表示します。三面図では、基本的に現在選択中の物体しか表示されません。これは画面の描画速度を上げるための仕様です。しかし、物体の移動やリサイズを行うときは、ほかの物体を見ながらでないと感覚がつかめません。そのような場合は、このアイコンをクリックしてください。

アイコンをクリックすると、表示倍率などはそのままで、すべての物体が画面に表示されます。シーン全体が三面図に入りきらない場合がありますが、そのようなときは、[全体フィットアイコン]で倍率を変更してから、この機能を使うようにしてください。

ノードリストに登録されているすべての物体を画面に表示します。三面図では作業中の物体か、対象物体に設定した物体しか表示されません。ほかの物体を表示するときは、このアイコンを使います。

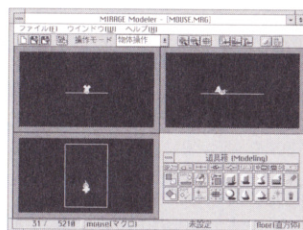
全体フィットアイコン

[ノードリストウィンドウ]で物体を選択して、三面図画面に移動すると、編集中の物体が、ちょうど三面図にフィットするように表示されています。しかし、物体を移動したあとや、物体を変形したあとなどには、画面全体と物体の位置とのバランスを確認したほうがよい場合があります。そのようなときには、この[全体フィットアイコン]を使ってください。全体が把握できるように、自動的に表示倍率や位置を調節して、現在作成しているすべての物体を三面図いっぱいに表示します。

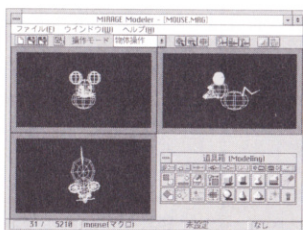
すべての物体を三面図に表示したいときには、[全体フィットアイコン]を実行して、画面中の物体の表示バランスをそろえたあとに[全体表示アイコン]を使ってください。

通常、三面図ではノードリストで選択された物体のみが適度な大きさで表示されますが、このアイコンをクリックすると、全体が三面図画面内に収まるように、"表示倍率"と、"位置"が調整されます。

参照物体ピックアップアイコン

[対象物体設定アイコン]を使って指定された物体を参照して、現在ノードリストで選択されている物体を表示します。

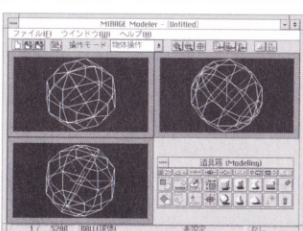
たとえば、対象となる物体を基準にして、位置を合わせたい場合があるとします。このとき、選択した物体が小さく、対象となる物体が大きいと、対象となる物体が三面図に入りきらない場合があり、位置合わせが困難になります。このような場合は、まず対象となる物体を選択してからこのアイコンをクリックしてください。対象物体を基準として表示します。なお、対象物体が選択されていないときには[ピックアップアイコン]と同じ働きになります。

参照中の物体が三面図に収まるように、"表示倍率"と"位置"を調整します。大きさが違いすぎて[全体フィットアイコン]ではバランスが取れないときや、位置合わせをするときに使いましょう。

ピックアップアイコン

表示倍率や位置を調節して、現在選択されている物体を三面図いっぱいに表示します。"ノードリスト画面"で物体を選択してから三面図に入ると、物体が三面図いっぱいに表示されています。ちょうど、この[ピックアップアイコン]を使用したときと同じ状態です。しかし、物体を移動してしまうと、画面から物体がはみ出してしまい、操作がしずらくなってしまいます。そのようなときに、このアイコンを使うと、物体が画面におさまるように表示されます。また、全体を表示してバランスを確認したあとに、再び物体をピックアップしてから細かい操作をするという使い方もあります。

[参照物体ピックアップアイコン]と同じく、表示中の物体が三面図に収まるように、"倍率"、"位置"を調整します。この機能は、現在選択されている物体を三面図いっぱいに表示するときに使用します。

座標軸アイコン

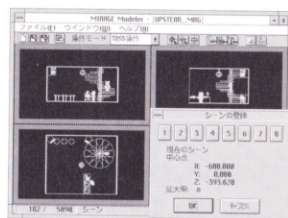
物体固有の座標軸になる、X、Y、Zを表示します。"ローカル座標軸"と呼んだほうがわかりやすいかもしれません。ローカル座標とは物体の中心を原点とするそれぞれの物体固有の座標軸であり、空間全体の座標軸とは関係ありません。つまり物体を回転させた場合は、ローカル座標軸も同じように回転するわけです。座標軸は物体の中心から、X軸は白、Y軸は赤、Z軸は青で表わされます。

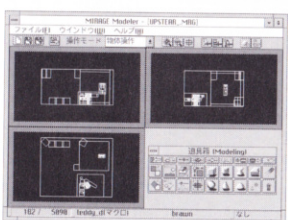
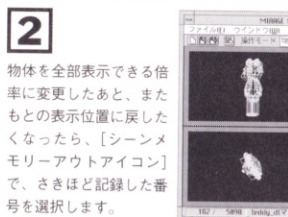
この機能を使用するのは、物体がどのように回転しているのかをチェックしたり、ローカル座標軸が基準となる[リサイズアイコン]で物体を変形させるときなどです。以上のような場合、この[座標軸アイコン]を使って座標軸を確認しながら編集しましょう。

このアイコンを使うと、物体の座標を表示します。それぞれ3色の直線で表示されるので座標を把握するのに非常に便利です。なお、ここで表示される座標は空間の座標ではなく物体固有の座標です。

シーンメモリーイン/アウトアイコン

物体や空間の表示状態を、一時的にメモリーに記憶するための機能です。記録することができるのは物体の位置や向き、倍率で、8つの状態を記録できます。

通常、モデリング作業中は、物体の形や位置関係を把握することが非常に困難です。そこで、この機能で作業のしやすい表示位置を記録しておけば、いつでも任意の状態が再現でき、効率的なモデリングが可能です。この機能をうまく使って、作業をスムーズに進めてください。では[シーンメモリーイン/アウトアイコン]の使い方を説明していきましょう。

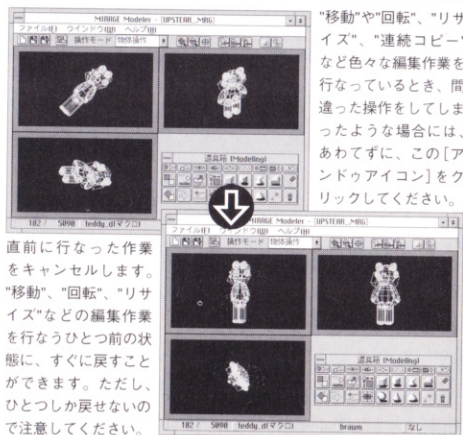
[シーンメモリーイン]をクリックすると、8までの数字が表示されます。この数字をクリックして、現在の表示位置と倍率を記録します。記録した表示位置と倍率を呼び出すときは、[シーンメモリーアウト]を使います。アイコンをクリックすると8までの数字が表示されるので、[シーンメモリーインアイコン]で記録した数字をクリックします。これで、さきほどの記録内容を呼び出すことができます。

1 このアイコンをクリックすると1から8の番号が表示されるので、1番に記録する場合は、1をクリックしましょう。これで、現在の"表示位置"と"倍率"が記録されました。

2 物体を全部表示できる倍率に変更したあと、またもとの表示位置に戻したくなったら、[シーンメモリーアウトアイコン]で、さきほど記録した番号を選択します。

3 番号を選択すると、表示位置と倍率が戻ります。1番に記録した場合は、この番号に表示位置を記録しなおさないかぎり、いつでも1番に記録した位置に戻されます。

アンドゥアイコン

三面図画面で"移動"や"回転"、"連続コピー"、"リサイズ"などのアイコンを使って、物体の編集作業中、誤った作業を行ってしまったときには、あわてずにこのアイコンをクリックしてください。現在の編集作業のひとつ前の状態に戻ることができます。

なお、アンドゥ機能はひとつ前の作業までしか戻ることができません。つまり、作成後の物体や、"移動"、"回転"、"連続コピー"、"リサイズ"などの作業で誤って行なってしまったあとで、ほかの操作をひとつでも行なった場合は、[アンドゥアイコン]を使っても、戻ることはできませんので、注意してください。

"移動"や"回転"、"リサイズ"、"連続コピー"など色々な編集作業を行なっているとき、間違った操作をしてしまったような場合には、あわてずに、この[アンドゥアイコン]をクリックしてください。

直前に行なった作業をキャンセルします。"移動"、"回転"、"リサイズ"などの編集作業を行なうひとつ前の状態に、すぐに戻すことができます。ただし、ひとつしか戻せないので注意してください。

環境設定

自分のパソコンの性能に見合った環境に設定するための機能です。

3次元CGはパソコンにとって、かなり大変な作業です。そのため作業を行なうには、ある程度のパソコンの性能が要求されます。"環境設定"は、グラフィックの表示を簡略化したりすることで、ある程度の能力のパソコンでも快適に作業ができるような設定にするための機能です。

メインウインドウの最大サイズ

本ソフトを起動するときの"最大ウィンドウサイズ"を指定します。他のウィンドウをいくつも開いたとき、三面図画面が見にくくならないように調節することができます。

ワイヤーフレーム表示レベル

"ワイヤーフレーム"の表示方法を指定します。CPUの性能により、作業が遅くならない"速度重視"か、作業過程の様子を把握しやすい"表示重視"かを選択することができます。

ノードリストの表示領域高さ/アトリビュートの幅

ノードリストとアトリビュートウィンドウに表示する物体の数を設定します。ノードリストには最大32767個の物体が表示可能です。アトリビュートは最大1024ピクセルです。

アトリビュートプレビューをディザ処理する

アトリビュートウィンドウに表示するマッピングデータにディザ処理を施すかどうかを設定します。これもCPUの性能に応じて表示するかどうかの設定を変えてください。

三面図の一面のみを最大化する機能を使う

三面図のうちX軸、Y軸、Z軸のいずれかの画面のみを全画面で表示することができます。一画面のみ表示にすると、画面を大きくして編集作業をすることができます。

ノード選択時、ノードリストとアトリビュートリストを隠す

編集作業時は、別の作業を行なうたびにノードリストを閉じるかどうかの設定をします。何度もノードリストから物体を選択する必要がある場合はこの設定を"OFF"にしましょう。

最大許容ノード数

ノードリストウィンドウに表示させる物体の最大数を設定します。基本的に最大32767個まで可能ですが、メモリーの容量が少ない場合などは少なくなることがあります。

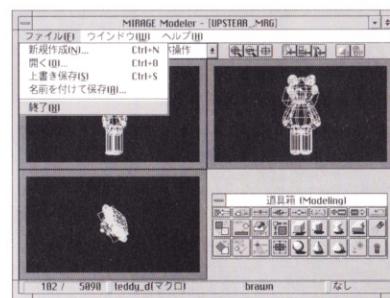
ディレクトリ

あらかじめデータの入っているパスを指定します。こうしておけば、データを取り出すとき、そのつど、いちいちデータの入っているディレクトリを探す手間が省けます。

終了

モデリングやアトリビュートなど、すべての編集作業を終了します。

[ファイル]メニューから[終了]を選ぶことで終了することができますが、ウィンドウの左上をダブルクリックすることでも終了は可能です。

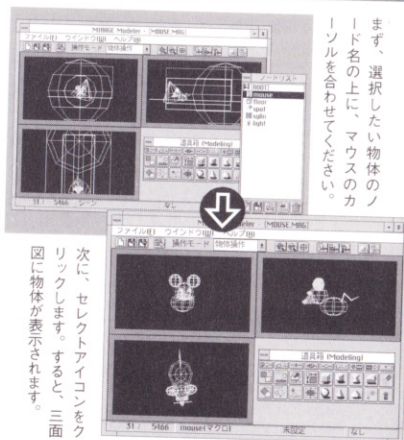
もし誤って終了してしまっても、記録していないデータが残っている場合は、自動的に記録するかどうかを聞いてきますので、その時点でデータを記録することができます。

「ファイル」にある「終了」を選択すると、プログラムを終了します。このとき、記録していないデータがある場合は確認してきます。

ノードリスト

差物体の名前が表示されるのが、このノードリストウィンドウです。単体の物体名やグループ化された物体の名前を、初期設定では、20個まで表示することができ、環境設定で任意に変更することができます。ノードリストでは、三面図やパース図で操作する物体を選択することが主な役割になります。そのほか、三面図で作成した物体を複数組み合わせて、複雑な物体を作成する"グループ化"という機能もこのウィンドウから呼び出せます。

ノードリストでは、右の写真のように物体名の横にその物体のマークが表示されるので、その物体がどんなプリミティブなのか、またはグループ化された物体なのかを一目で確認することができます。物体の選択は、すべてマウスを使って行ないます。物体を選択するには、カーソルを選択したい物体名の上に持っていき、左ボタンをクリックするだけです。また、ウィンドウの下部にあるコントロールアイコンを使って、グループ化を行ったり、アトリビュートの設定ウィンドウを呼び出したりすることができます。

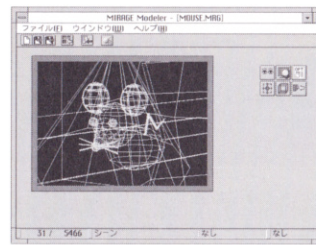
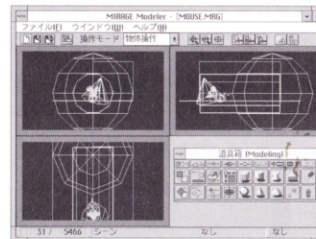
セレクトアイコン

ノードリストから物体を選択するときに使用します。単体のプリミティブは、ノード名の上でマウスをダブルクリックすれば、選択することができますが、グループ物体のノード名の上でマウスをダブルクリックしても、グループのなかのノード名が表示されるだけで選択はされません。グループ物体を選択するときは、このセレクトアイコンを使ってください。

まず、選択した物体のノード名の上に、マウスのカーソルを合わせてください。

次に、セレクトアイコンをクリックします。すると、三面図に物体が表示されます。

三面図/パース図アイコン

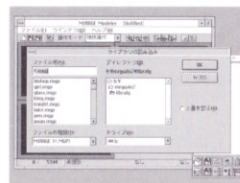
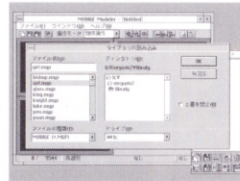
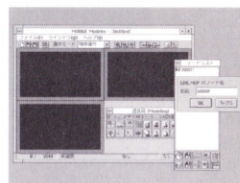
このアイコンには、ふたつの機能があります。三面図が出ているときはパース図の表示機能、パース図が出ているときは、三面図の表示機能となり、アイコンをクリックすると、三面図画面とパース図画面を一瞬で切り替えることができます。

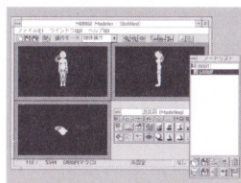
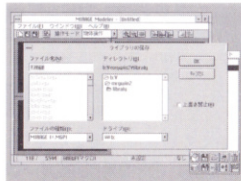
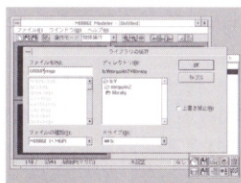
三面図画面上で物体のモデリングを行なったあと、パース図画面に切り替えて構図をチェックするわけですが、パース図画面に切り替えたとき、視点の位置をいろいろと変えてみても、物体の位置がどうしてもおかしいといったことはよくありますね。このような場合は、このふたつの機能を持ったアイコンを使って、三面図とパース図を切り替えながら、物体の位置を調整すればよいわけです。

三面図画面が出ているときは、パース図表示の機能になっています。クリックするとパース図に切り替わります。

パース図画面が出ているときは、三面図表示の機能になっています。クリックすると三面図に切り替わります。

ライブラリーロード/セーブアイコン

ライブラリーとして保存してあるグループデータを読み込んだり、作成したモデルデータをライブラリーとして保存することができます。

読み込むときは、ライブラリーロードアイコンをクリックしてファイルダイアログを開き、読み込みたいデータを選びます。読み込みが完了したら、ノード名を入力してください。保存をしたいときは、ノードリストから任意のグループを選択して、ライブラリーセーブアイコンをクリックしてください。

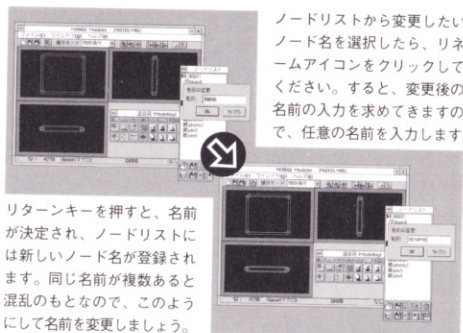
ロード

ロードをクリックすると、ダイアログが開きます。

ダイアログから読み込むファイルを選んでください。

読み込んだグループのノード名を入力してください。

セーブ

ノードリストからグループを選択してください。

セーブをクリックすると、ダイアログが開きます。

ファイル名を入力し任意のディレクトリに保存します。

リネームアイコン

IBM NAME

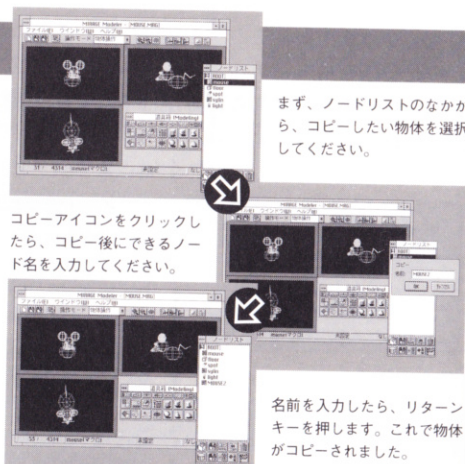
物体の名前を変更するときに使用します。まず、[リネームアイコン]をクリックして、ノードリストのなかから名前を変更したい物体を選びます。すると、新しいノード名の入力を求めてきますので、キーボードから新しい名前を入力してください。

物体名やグループ名には同じ名前のものが複数あると、物体数が増えていった場合に管理がしにくくなります。混乱をさけるためにも、なるべく違う名前をつけるようにしましょう。

ノードリストから変更したいノード名を選択したら、リネームアイコンをクリックしてください。すると、変更後の名前の入力を求めてきますので、任意の名前を入力します。

リターンキーを押すと、名前が決定され、ノードリストには新しいノード名が登録されます。同じ名前が複数あると混乱のもとなので、このようにして名前を変更しましょう。

コピーアイコン

COPY

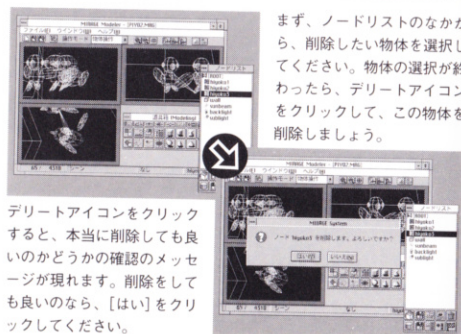
指定した物体の形状をそのままコピーします。この機能を利用すれば、わざわざ新しく似たような物体を作り直す必要はまったくありません。コピーの方法はいたって簡単です。まず、ノードリストのなかから、コピーしたい物体を選んでください。物体を選択したら、コピーアイコンをクリックしてください。すると、コピーした物体に付けるノード名を求めてきますので、リネームのときと同様に、キーボードから任意の名前を入力してください。これで、まったく同じ形状の物体ができあがります。

まず、ノードリストのなかから、コピーしたい物体を選択してください。

コピーアイコンをクリックしたら、コピー後にできるノード名を入力してください。

名前を入力したら、リターンキーを押します。これで物体がコピーされました。

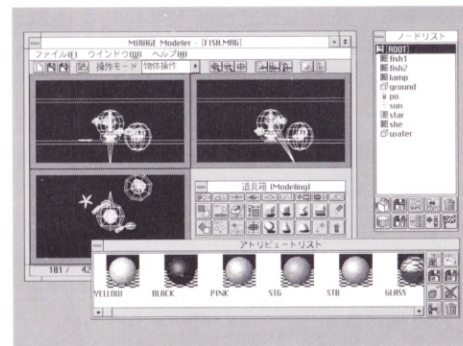
デリートアイコン

ノードリストに登録されている物体を削除します。ノードリストから削除したい物体を選び、デリートアイコンをクリックしてください。すると、物体を削除してもいいのか確認のメッセージが表示されますので、削除しても良いのであれば、[はい]をクリックしてください。なお、グループ化されている物体をプリミティブ単位で削除を行なうと、せっかく作った物体のデータが壊れてしまう場合がありますので絶対に行なわないでください。

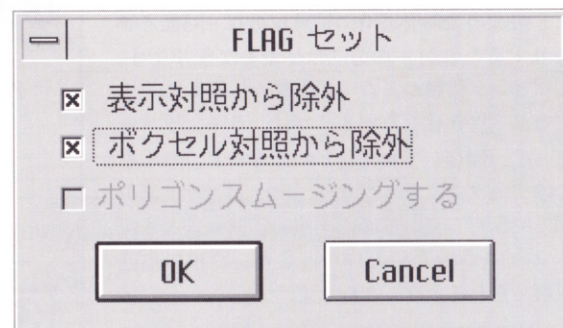
まず、ノードリストのなかから、削除したい物体を選択してください。物体の選択が終わったら、デリートアイコンをクリックして、この物体を削除しましょう。

デリートアイコンをクリックすると、本当に削除しても良いのかどうかの確認のメッセージが現れます。削除をしても良いのなら、[はい]をクリックしてください。

アトリビュートアイコン

このアイコンをクリックすると、アトリビュートリストが表示されます。アトリビュートリストは、質感の作成をしたり、物体に質感を設定したりすることができます。モデリングがひととおり完了したら、このアトリビュートアイコンをクリックして、作成した物体にアトリビュートを設定してください。

なお、アトリビュートの設定のしかたや、アトリビュートリストにあるアイコンのそれぞれの使いかたなどは、97ページからの"アトリビュート"の項目で、詳しく解説していますので、そちらを参照してください。

アトリビュートアイコンをクリックすると、アトリビュートリストが表示され、物体にアトリビュートを設定することができます。

FLAGセットアイコン

作品を作り込んでいくと、ワイヤーフレームが入り組んで、シーン全体が見にくくなったり、あげくのはてには自分で何を作っているのか把握できなくなってしまう場合があります。また、処理速度のあまり早くないパソコンをお使いの場合は、多くの物体を表示したり、レンダリングをする場合に、多大な時間を浪費することになってしまいます。この[FLAGセットアイコン]では、物体ごとにワイヤーフレームの表示や、レンダリング時の計算をどのように行なうかが設定できますので、ご使用の環境に合わせて、設定してください。

FLAG セット

☒ 表示対照から除外
☒ ボクセル対照から除外
☐ ポリゴンスムージングする

OK　Cancel

表示対象から除外

ノードリストで物体を選択し、[FLAGセットアイコン] をクリックして、"表示対照から除外"をチェックすると、[root] (シーン全体) 選択時に、この物体のワイヤーフレームは表示されなくなります。三面図やパース図でたくさんの物体を表示するためには大変時間がかかります。こんなときにはこの機能を使って、あまり参照することのない物体は表示しないようにしておくと、作業を効率よく進めることができます。

ボクセル対照から除外

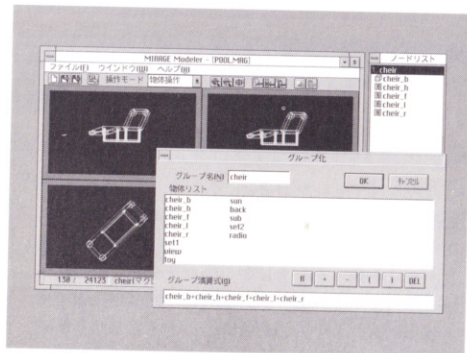
この項目をチェックすると、レンダリング開始時に行なわれるボクセル分割の対照から除外されます。シーン全体に渡り、画面からはみ出してしまうような大きな物体、たとえば壁や床などをボクセル対照から除外することで、レンダリング時間が短縮できる場合があります。この機能の設定するには、まず、ノードリストで物体を選択し、次に、この[FLAGセットアイコン]をクリックして、"ボクセル対照から除外"をチェックしてください。

グループ化アイコン

CGツクール3D for Windowsを使い、物体を作成するにあたって、あなたが思い描いている形を作るのに、最初から登録されている6種類のプリミティブ（基本物体）を単体で使って作るのは不可能といっていいでしょう。となると、これらのプリミティブを複数組み合わせて、物体を作ることが必要になります。

このように、複数のプリミティブを使って物体を作成するときに使用するのが"グループ化"という機能です。"グループ化"というのは、プリミティブ同士をくっつけたり、切り抜いたりして、さまざまな組み合わせを行ない、複雑な物体を作り上げるための手段です。

また、グループ化を行なうと複数の物体をひとつの物体として扱うことができます。ですから、複数の物体を同時に移動したり、回転させたりすることが、容易に行なえるようになり、モデリング作業がスムーズに進められます。

なお一度作成したグループは、ライブラリーとして、保存しておくことができます。たくさんのデータを、ライブラリーセーブアイコンを使って保存しておけば、複数の物体からなる複雑なCGを作りたいというときも、簡単に作業を進められるようになります。

グループ化アイコンをクリックすると、グループ化ウィンドウが開きます。このウィンドウでは、物体のグループ化が行なえます。物体は"論理演算"という方法で、数式を使ってグループ化していきます。

グループ化する手順

1 グループ化アイコンをクリックして、グループ化ウィンドウを開いたら、まずはじめに、これからグループ化する物体の名前を決めます。グループ名に任意の名前を入力します。

2 グループ名が決定したら、演算式を入力します。物体リストからグループにまとめたい物体名を選び、演算子をクリックしてグループ化をしていきましょう。

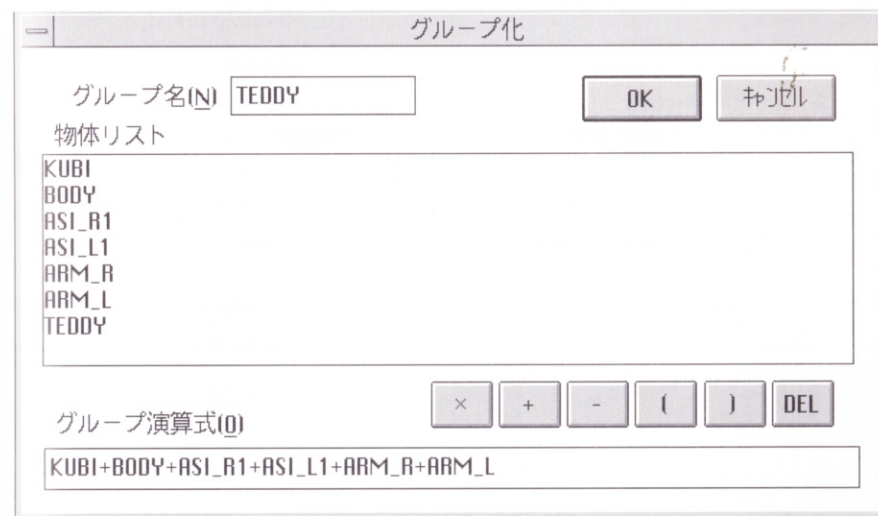
3 演算式が完成したら、[OK]をクリックしましょう。グループ化をやめたくなったら、[キャンセル]です。また、[DELボタン]をクリックして演算式をはずし、再編集もできます。

4 [OK]でグループ化を完成させたら、ノードリストのなかに新しくグループ物体が登録されます。このようにして作成したグループはライブラリーとして保存できます。

グループ化ウインドウ

物体のグループ化は、グループ化ウィンドウのなかで行ないます。ウィンドウ内に表示されている単体物体名又は、グループ名をクリックすると、選択された物体名がグループ化ウィンドウの下にある数式ウィンドウに表示されます。

数式の入力が終わったら、数式ウィンドウの右端にある決定ボタンをクリックしてください。これで物体がグループ化されます。

さて、グループを扱う上でいくつかの注意点があります。まずひとつめは"一度にグループ化できる物体の数は、数式ウィンドウに入りきる文字数まで"ということです。ですから、物体名はあらかじめ短めにしておきましょう。ふたつめは"グループ化されている物体をプリミティブ単位で削除したりしないこと"です。一度グループ化した物体を再編集すると、データが壊れてしまうことがあり、こうなってしまってはレンダリングもできません。

物体のグループ化は、このグループ化ウィンドウを使って行ないます。一度にグループ化できる物体数は、グループ化ウィンドウのしたにあるグループ演算式に入るまでなので、物体名にはなるべく短い物を付けるようにしてください。

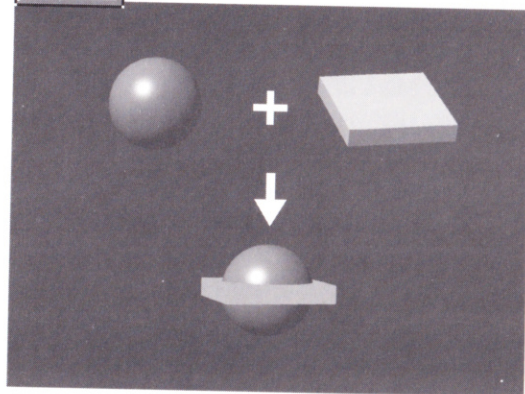
1 グループ化ウインドウ
グループ化が可能な物体名とグループ名が表示されます。このなかからグループ化したい物体やグループを選択して数式を作成します。

2 演算子
数式に使われる演算子です。これらを使ってグループ化を行ないます。各演算子については80ページからの詳しい説明をご覧ください。

3 数式ウィンドウ
選択した物体名や演算子が表示されるウィンドウです。グループ化はひとつのグループにつき、このウィンドウに入りきる長さの文字列でしか指定することはできません。どうしても一度に行ないたいのに、文字数がオーバーしてしまうといった場合には、物体やグループの名前をリネームアイコンで短めの名前に変更してからグループ化を行ないましょう。

4 デリート
あやまって演算子や物体名を入力してしまったときに使用します。ボタンをクリックすると、演算子や物体名が後ろからひとつづつ削除されます。

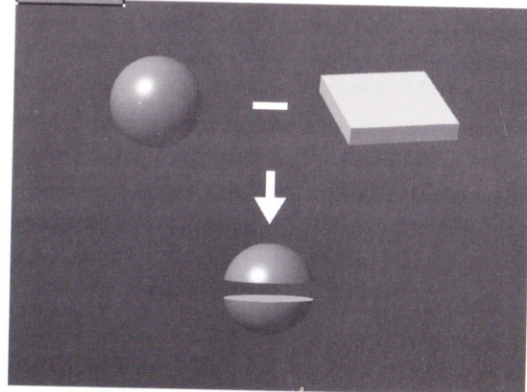
5 決定ボタン
グループ化の数式が入力できたら、このボタンをクリックしてください。数式ウィンドウに入力した物体と演算子がグループ化されます。

＋ プラス 複数の物体を組み合わせる

可能な組み合わせ

プリミティブ＋プリミティブ
プリミティブ＋グループ
グループ＋グループ

この演算子は、物体と物体を接合するときに使う、もっとも利用することの多い演算です。"＋"の演算を行なうと、選択したプリミティブをすべてくっつけることができます。複数の物体を単純に、積み木のように組み合わせる演算ですから、簡単に理解できると思います。

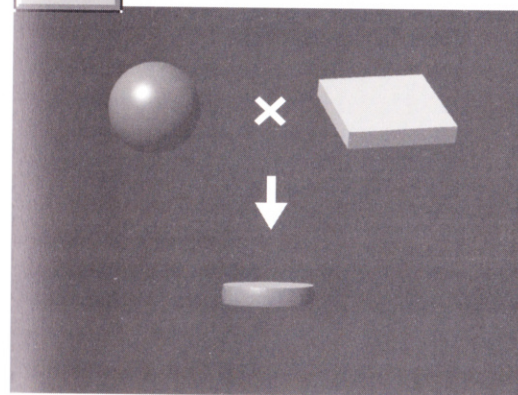
この演算子では、プリミティブとプリミティブ、プリミティブとグループ、そしてグループとグループなど、すべての物体どうしの組み合わせによる接合が可能になっています。

－ マイナス 物体から物体の形を削り取る

可能な組み合わせ

プリミティブ－プリミティブ

この演算子は、物体から物体を削り取るときに使います。"－"の演算を行なうと、演算子の前のプリミティブから、演算子のあとのプリミティブと重なっている部分が削り取られます。写真を見ていただければ、一目瞭然ですね。

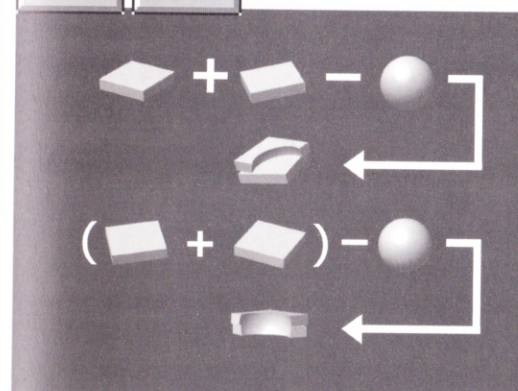
この演算子では、プリミティブからプリミティブを削り取る演算を行なうことができます。ただし、プリミティブとグループ、グループとグループでは、削り取る演算を行なうことはできませんので注意してください。

× カケル 複数の物体の共有部分を残す

可能な組み合わせ

プリミティブ＋プリミティブ

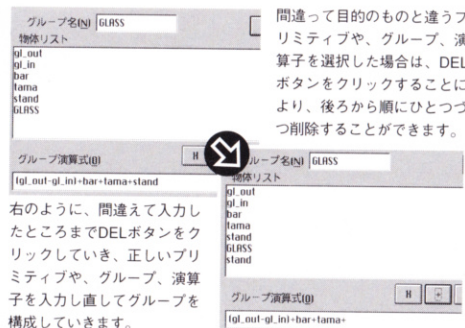
この演算子は、複数の物体の共有部分を取り出すときに用います。"×"の演算を行なうと、物体どうしが重なりあっている部分を取り出すことができます。写真を見れば、どのような働きをするかがよくわかるでしょう。

この演算子では、プリミティブとプリミティブとの共有部分を取り出すことができます。ただし、マイナスと同じく、プリミティブとグループ、グループとグループの組み合わせには、この演算子を用いることはできません。

（ ） カッコ 演算の優先順位を変える

演算子には、一般の数式と同様に優先順位があります。グループ化の演算式では"×" と"－"は、"＋"よりも先に計算されます×と－には優先順位に差はなく、×と－が並んだ場合には左から順番に計算されます。この優先順位を変更するための演算子が、"（ ）"です。（ ）で囲まれた部分は、ほかの部分よりも先に計算され、演算結果を変化させます。左の図を見てください。上の（ ）がない演算式の場合、優先順位によって右の－が先に計算されます。このため、先に中央の板が球に削られたあとで左の板と組み合わされ、片方の板だけにまるい穴が空きます。これに対して（ ）をつけた場合は、（ ）のなかが先に演算されます。このため、まずふたつの板が組み合わさり、その結果を球で削ることになるので、両方の板に穴が空くのです。このように、ほとんど同じ演算式でも優先順位によって物体の形状は変化します。特に＋と－は、数式ならば優先順位に変わりないのですが、CGツクール３D for Windowsでは－が先に演算されますから注意してください。

DEL デリート 演算式を後からひとつづつはずす

グループを構成しているときに、間違って目的のものと違うプリミティブやグループ、演算子をクリックして、グループ演算式フィールドに入力してしまったときには、この[DELボタン]を使用してください。DELボタンをクリックすると、演算式の後ろから順番にプリミティブ物体名やグループ物体、各演算子をひとつづつ削除することができます。また、このDELボタンはグループを修正したいときにも使用します。

間違って目的のものと違うプリミティブや、グループ、演算子を選択した場合は、DELボタンをクリックすることにより、後ろから順にひとつづつ削除することができます。

右のように、間違えて入力したところまでDELボタンをクリックしていき、正しいプリミティブや、グループ、演算子を入力し直してグループを構成していきます。

グループ化した物体の注意点

1 物体の優先順位

"優先順位"は、透明なアトリビュートを設定した物体どうしを重ねて、組み合わせるときに使用します。

たとえば、透明な直方体と透明な球が重なっているとします。このとき、球の優先順位を高く、直方体を低くすると、球が直方体に埋め込まれて表示されます。これとは逆に、直方体の優先順位を高く、球を低くすると、直方体が球にめり込んでいるような感じに表示されます。このように、アトリビュートの"優先順位"を利用すれば任意に優先度を設定することができます。

設定方法については、アトリビュートの解説ページで詳しく説明します。

2 ノードリスト

ここでは、グループ化した物体をノードリスト上で選択する方法を説明していきましょう。

ノードリストには、グループ化された物体が"グループマーク"で表示されています。グループを選択するにはまず、選択したいグループ名をダブルクリックしてください。すると、ノードリストの一番上にそのグループ名が表示され、グループを構成する物体や、グループの名前の一覧が表示されます。

次に三面図または、パース図に表示させるには、グループ化した物体名をクリックしたあと、"セレクトアイコン"をクリックします。

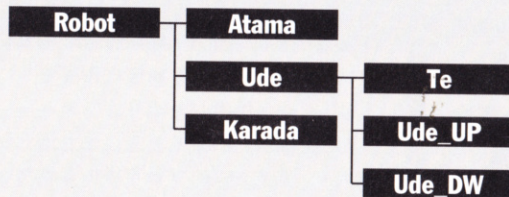
3 アトリビュート

グループ化した物体には、アトリビュートの設定方法が、ふたとおりあります。まずひとつめは、グループを構成しているプリミティブのひとつひとつに設定していく方法です。そしてふたつめは、グループ全体に同じアトリビュートをまとめて設定してしまう方法です。

なお、違うアトリビュートの物体を"−"の演算子で組み合わせた場合は、この切断面は削った物体のアトリビュートが設定されます。具体的に例をあげてみると、赤い玉を黄色の板で削れば、切断面だけが黄色く、それ以外が赤色の半球状の物体ができるというわけですね。

上手なグループ化のしかた

グループ化を利用してモデルデータを作成する場合、グループの階層の作成のしかたによって、作業の効率に大きな差が生まれます。

人形を作る場合を例にして説明しましょう。プリミティブを並べ、頭、腕、胸、脚などを作成し、最後に全部のプリミティブをまとめてグループ化します。こうしておけば人形全体をひとつの物体として編集することができます。しかし、人形のポーズを変えたいとき、腕の角度を変えるだけでも、それを構成するプリミティブをひとつずつ移動させ、回転させなくてはいけません。それでは、物体をパーツごとにグループ化しておけばどうでしょう。腕は腕だけ、脚は脚だけという具合にグループ化しておけば、腕や脚のパーツごとに角度を簡単に変えることが可能になります。グループどうしはさらにグループ化ができますから、それらの部分をまとめて人形にするのです。さらに腕ひとつとっても、前腕、上腕、手という具合にグループを分けておけば、手の角度を変えたり、腕をのばしたりする作業が、実に簡単に行なえるようになるでしょう。

グループの解除方法

ここでは、作成済みのグループを解除する方法を説明していきましょう。

グループを解除するには、まず三面図画面に入り、"ダミーのプリミティブ"を作成します。作成するプリミティブの種類、名前はどのようなものでも構いません。これは、あとで解除したグループと一緒に、削除されてしまう物体であるためです。次にノードリストに戻って、解除したいグループを選択し、グループ化アイコンをクリックしてください。グループ演算式フィールドには、そのグループの演算式が表示されていますね。これを、デリートボタンをクリックして、すべて消してしまいます。すべての物体と、演算子が削除されたら、ここに先ほどのダミーの物体を加えます。つまり、グループの中身を入れ替えてしまうわけです。[OKボタン]をクリックして三面図画面に戻り、最後に、ノードリストからダミーの入ったグループを選択して、デリートアイコンをクリックして削除します。どうですか？ 以上の作業でうまくグループを解除することができたはずです。少し面倒ですが慣れれば簡単な作業です。

グループの解除の手順

ダミー物体として、任意のプリミティブを発生します。

グループ化した物体の中身を、ダミー物体とします。

ダミー物体で構成されたグループ化物体を削除します。

ポリゴンエディタ

三面図画面のツールバーの一番右についているアイコンをクリックすると、"ポリゴンエディタ"が起動します。このツールを使うと、物体の断面図を描くだけで、多角形のポリゴンや回転体のポリゴンを、簡単に作成することができます。ここでは、ポリゴンエディタのそれぞれの機能や、使い方を説明していきます。

このポリゴンエディタを使えば、多角形や多角すい、壺やグラスのような回転体の断面図を描くだけで、ポリゴンを簡単に表現することができます

ファイル

ポリゴンデータを新規に作成するときや、作成したポリゴンデータを保存したいするとき、またポリゴンエディタのプログラムを終了したいときは、この［ファイル］メニューをクリックしてください。ポリゴンデータの断面図のみの読み込みや保存をするときも、このメニューを開いて行なってください。

新規

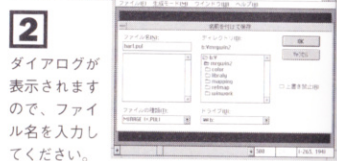
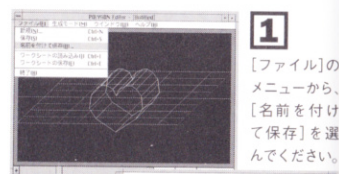
新しくポリゴンデータを作成するときに選択します。この項目をクリックすると、ポリゴンエディタのメイン画面であるワークシートが初期化されます。

ポリゴンデータの断面図を描いている途中で、もう一度、初めから描き直したくなったときには、この項目をクリックして、ワークシートを初期化してください。

保存/名前を付けて保存

このポリゴンエディターを使って作成したポリゴンデータを、本ソフト専用の形式で保存します。初めて保存するときや名前を変えて保存する場合はダイアログが表示されますので、ファイル名を入力して任意のディレクトリに保存してください。保存を選んだ場合は、一度保存したことのあるポリゴンデータは上書き保存されます。

1 ［ファイル］のメニューから、［名前を付けて保存］を選んでください。

2 ダイアログが表示されますので、ファイル名を入力してください。

ワークシートの読み込み/保存

ワークシートに描かれたポリゴンデータの断面図のみを読み込んだり、保存したりします。

ワークシートとは、ポリゴンエディタを起動したときの画面のことで、この画面ではポリゴンデータを作成するときの基本となる断面図を描きます。"ワークシートの保存"を選択してポリゴンデータの断面図のみを別のファイルに保存しておけば、あとでこのワークシートをエディットしたり、ポリゴンの厚みや分割面数の設定を変えたりして、いろいろなポリゴンデータを作成することができます。

1 ［ファイル］のなかにあるメニューから、［ワークシートの読み込み］を選んでください。

2 ファイルの読み込みダイアログからデータを選択すると、ワークシートが読み込まれます。

終了

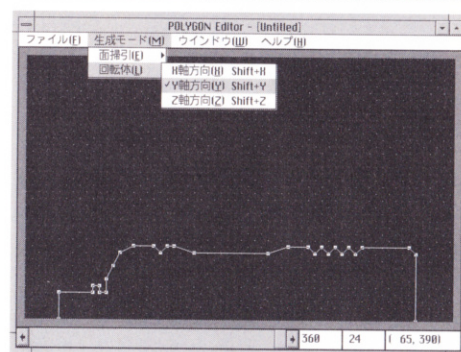
ポリゴンエディタのプログラムを終了します。三面図画面からポリゴンエディタを呼び出したときには、この項目をクリックすると、ポリゴンエディタの画面が閉じて、CGツクール3D for Windowsの三面図画面に戻ります。

三面図画面に、作成したポリゴンデータを読み込むときには、三面図画面の道具箱にあるポリゴンアイコンをクリックしてください。ポリゴンにつける物体名を入力すると、ダイアログが開きますので、データを読み込んでください。

生成モード

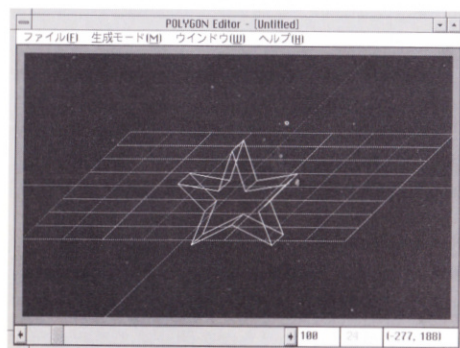
この項目のメニューから、作成したいポリゴンデータを、面掃引（めんそうびき）と回転体の２種類のうちから選択します。さらに、今から描く断面図が、どの方向から見たものなのかを決めるわけですが、面掃引と回転体を選んだときでは、メニューが違うものになります。

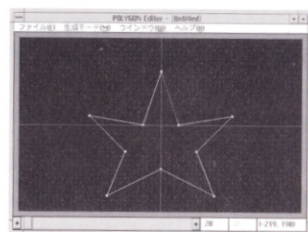
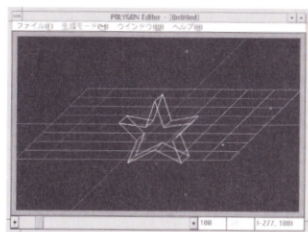
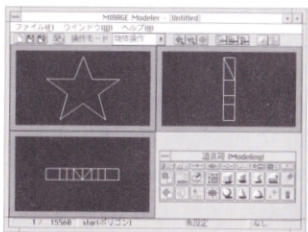
では、面掃引と回転体を分けて、説明を進めていきましょう。まず、面掃引を選んだときですが、この場合は正面図、右側面図、上面図のなかから断面図の方向を決めます。次に、回転体を選んだ場合ですが、このときはＸ軸（横）、Ｙ軸（縦）、Ｚ軸（奥行き）のなかから回転の中心を選択してください。

これらの設定の違いは、ワークシート上では、あまりわかりません。プレビュー画面にしたときに、この操作モードで設定したとおりのワイヤーフレームが描画されます。ですから、断面図を描いたら試しにプレビューして、操作モードの設定が正しいかどうかを確認してください。

面掃引(めんそうびき)

面掃引とは、厚みを持った多角形のことです。多角柱を作ったり、型抜きしたような物体を作成したいときには、この面掃引ポリゴンを利用すると、プリミティブだけで物体を構成するよりも、はるかに簡単に作成することができます。

面掃引ポリゴンを作成するときに描く断面図は、前のページでも述べたように、正面図、右側面図、上面図のなかから選ぶことになります。正面図を選んだときは、ポリゴンの厚みはZ軸方向に伸び、右側面ならX軸方向、上面図ならY軸方向に厚みが伸びることになります。

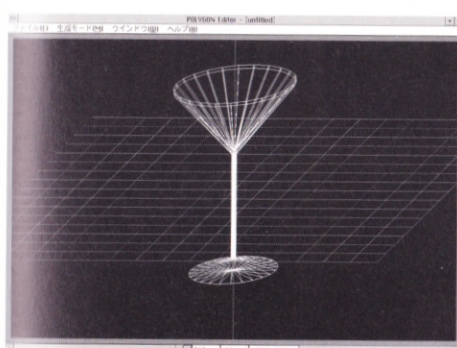
では、断面図の描き方の説明に移りましょう。まず、ワークシート画面の上で、断面図の開始点としたい場所をマウスでクリックしてください。するとポイントが置かれ、このポイントからマウスの移動にともないラバーバンド(ゴムのような線)がマウスの動きについていきます。右下に表示されている座標や画面上のグリッドを目安に、次のポイントにしたい場所でマウスをクリックして、断面図を描いていってください。なお、間違えてポイントを置いてしまった場合には、マウスの右ボタンをクリックしてください。すると、ひとつ前のポイントを取り消すことができます。さらに、もう一回右ボタンをクリックすると、そのひとつ前のポイントを取り消すことができます。

面掃引ポリゴンの作り方

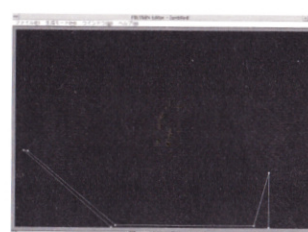
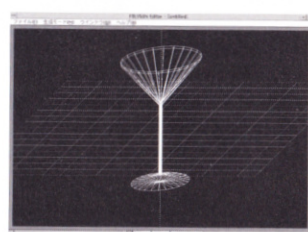
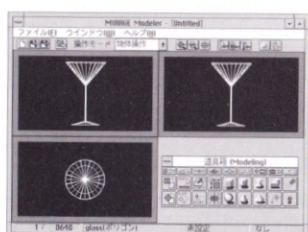
1 ポリゴンエディタを起動したら、まず最初に生成モードを選んでください。生成モードのなかのメニューから面掃引を選んだら、さらに正面を選びます。

2 次は断面図を描きます。右下に表示されている座標や画面上のグリッドを目安に、多角形の頂点にしたい場所でマウスをクリックして、断面図を描いていってください。

3 プレビュー画面でポリゴンの形状を確認します。スライドバーを使ってポリゴンの厚みを設定できます。初期値は20となっていますので、任意の数値を入力してください。

4 ポリゴンエディタで作成したポリゴンを保存したあとは、三面図画面にある道具箱のポリゴンアイコンを使って、作成したポリゴンデータを読み込んでください。

回転体

回転体とは、ワークシートで描いた断面図を回転させて作成する物体です。壺やグラスなど、中身が空洞になっている物体を作成するときに利用すると、プリミティブを削って同じものを作るよりも、ずっと簡単に作成できます。

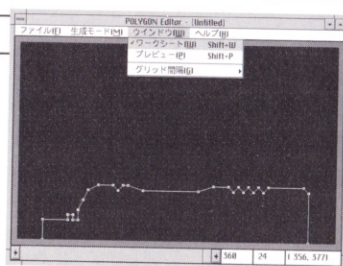
回転体ポリゴンを作成するときに描く断面図は、85ページの生成モードの説明でも述べたように、X軸回転、Y軸回転、Z軸回転のなかから選びます。X軸回転を選んだときには、ポリゴンの断面図の回転は横方向になり、Y軸回転なら縦方向、Z軸回転なら奥行きになります。回転体の断面図は、面掃引の断面図を描くときのワークシートとは違っていて、ワークシートの一番下の赤い線が回転の中心となります。

では、断面図の描き方の説明に移りましょう。まず、ワークシート画面の上で、断面図の開始点としたい場所をマウスをクリックしてください。するとポイントが置かれ、このポイントからマウスの移動にともないラバーバンド(ゴムのような線)がマウスの動きについていきます。右下に表示されている座標や画面上のグリッドを目安に、次のポイントにしたい場所でマウスをクリックして、断面図を描いていってください。なお、間違えてポイントを置いてしまった場合には、マウスの右ボタンをクリックすると、ひとつ前のポイントを取り消すことができます。

回転体ポリゴンの作り方

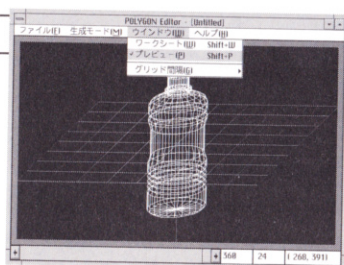
1 ポリゴンエディタを起動したら、まず最初に生成モードを選んでください。生成モードのメニューから回転体を選んだら、さらにY軸回転を選びます。

2 ワークシートの下にある赤い線が中心となるように、右下に表示されている座標や画面上のグリッドを目安に、任意の場所でマウスをクリックして、断面図を描いていってください。

3 プレビュー画面でポリゴンの形状を確認します。スライドバーで断面図の回転角度を設定できます。初期値は360となっていますので、任意の数値を入力してください。

4 ポリゴンエディタで作成したポリゴンを保存したあとは、三面図画面にある道具箱のポリゴンアイコンを使って、作成したポリゴンデータを読み込んでください。

ウィンドウ

ワークシート

この項目をチェックすると、ワークシート画面に切り替わります。プレビュー画面でポリゴンデータの形状を確認したあとに、ポリゴンの断面図を直したくなったら、この項目をチェックしてワークシート画面に戻し、ポリゴンの断面図を描き直してください。

ワークシートをクリックすると、ワークシート画面に切り替わります。この画面に切り替えて、ポリゴンの断面図を再編集してください。

プレビュー

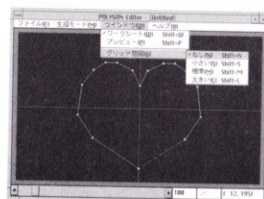
この項目をチェックすると、プレビュー画面に切り替わります。プレビュー画面とは、ワークシートで描いた断面図をもとに、パースを付けたワイヤーフレームで、立体的に表示したものです。ポリゴンデータを保存する前には、必ずプレビューで形状を確認しましょう。

プレビューをクリックすると、プレビュー画面に切り替わります。この画面に切り替えて、作成したポリゴンの形状を確認して下さい。

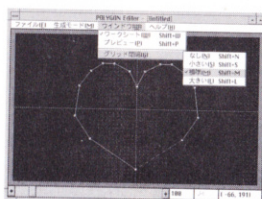
グリッド間隔

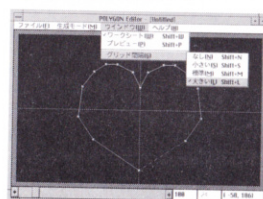
ワークシートのグリッドの状態を設定します。この項目にはプルダウンメニューがあります。ここから、なし、小さい、標準、大きいの4種類のグリッドを選ぶことができます。

どのグリッド間隔をどのようなときに使うのかというと、作成するポリゴンの状況によってさまざまですが、たとえば、なめらかな曲線をもったポリゴンの断面図を描きたいときには、ワークシートのグリッド間隔は小さくするといった具合に設定してください。

下に、それぞれのグリッド間隔を載せておきましたので、この写真を参考にして、作成したいポリゴンに合わせて、そのときに使いやすいものを選んでお使いください。

なし

グリッド間隔で[なし]をチェックすると、ワークシート画面でグリッドを表示しなくなります。

標準

グリッド間隔の[標準]がチェックされている状態のワークシート画面です。初期状態は[標準]になっています。

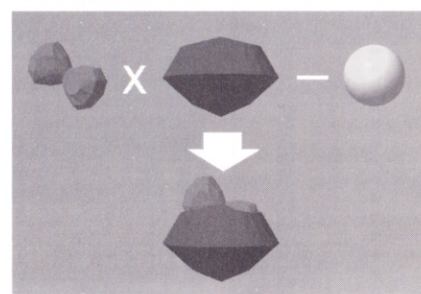
大きい

グリッド間隔で[大きい]をチェックしました。グリッド間隔は、ポリゴンの大きさを変えるわけではありません。

ポリゴンデータを使うときの注意点

簡単に作れてしまうポリゴンデータなので、ついつい多用してしまいがちですが、その利用法にも実は制約があります。それは、CGツクール3D for Windowsで、たくさんのポリゴンで物体を作ってしまうと、プリミティブだけで構成したときよりも、レンダリングスピードが遅くなるということです。プリミティブで作れる物体は、なるべくプリミティブを使ってください。また、CGツクール3D for Windowsには、ポリゴンにスムージングをかけるという機能はサポ　ートされておりません。なめらかな曲線を　表現したいときにはプリミティブを使って物体を構成しましょう。

このほかにも、ポリゴンデータを使用する場合には、本ソフト特有の注意点が、ふたつだけあります。その注意点をこれから説明していきましょう。

1. ポリゴンからポリゴンを削らないこと

ポリゴンとは面の集合体です。プリミティブのように、中身が詰まっている物体ではありません。ポリゴンで球を作成すると、プリミティブの球とは違い、ちょうど紙ふうせんのように中身の詰まっていない状態で存在しているということになります。ポリゴンにはこのような性質がありますから、グループ化する物体の演算式に、ポリゴンが含まれる場合、"ポリゴン＋ポリゴン"、または"ポリゴン＋プリミティブ"といった演算式は作成することができますが、"ポリゴン－ポリゴン"や"ポリゴン－プリミティブ"、"ポリゴン×ポリゴン"、"ポリゴン×プリミティブ"といった演算式は無効となります。

上の写真は"ポリゴン×ポリゴン－プリミティブ"という演算式でグループ化し、それをレンダリングした失敗例です。

2. ポリゴンファイルを移動したり、削除しないこと

ポリゴンデータを三面図に読み込むと、ポリゴンデータを読み込んだドライブとディレクトリ情報を、モデリングデータのなかで記録します。ポリゴンを使ったモデリングデータを作成したあとに、ポリゴンデータのファイルを移動してしまうと、レンダリングができなくなってしまうのでご注意ください。

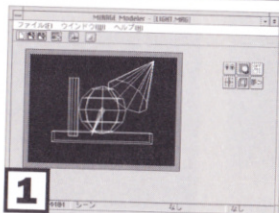
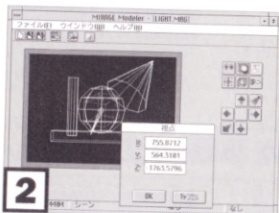
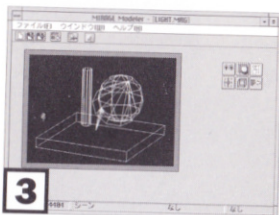
もし、ポリゴンデータのファイルを移動してしまった場合には、本ソフトに付属している『パス書き換えツール』を使い、"B:¥MRGWIN2¥POLYGON¥"というように移動先のディレクトリを指定してください。ポリゴンデータを誤って削除してしまったときは、もう一度初めから作り直してください。

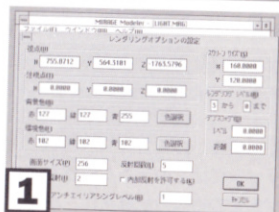
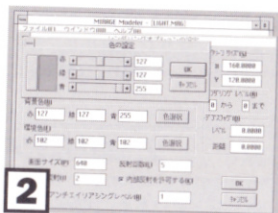
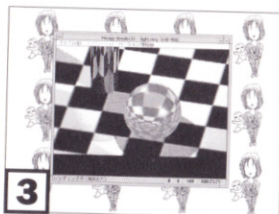
パース図

"パース図画面"の機能はふたつあります。ひとつは、三面図で作成した物体のどこをどのような位置から眺めるかというような、視点や注視点を決定する機能です。これは、ワイヤーフレームの物体やシーンを見ながら、好みの位置に視点を決定します。

もうひとつの機能は、レンダリングをするときの条件を設定する機能です。物体の背景の色や、画像の大きさなどを［オプションアイコン］で指定します。つまり、画面全体の色や構図をどのようなものにするかを決定するのがパース図画面なのです。

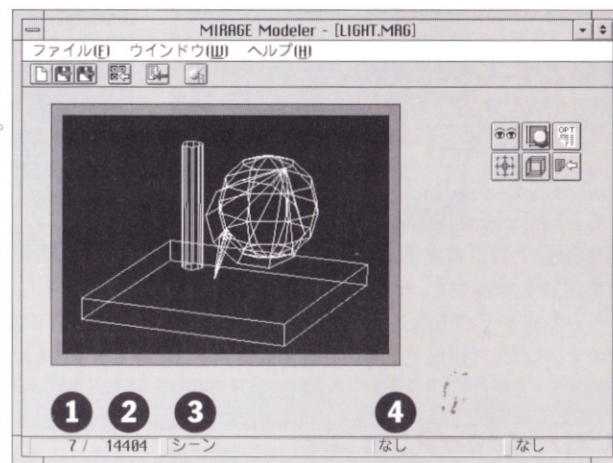
パース図に物体を表示する方法は次のとおりです。まず、ノードリストから物体を選択し、セレクトアイコンをクリックします。すると選択された物体がパース図にワイヤーフレームで表示されます。

構図を決める

1 このワイヤーフレームに、コンピューターが色や質感をつけていくわけです。

2 画面中央に表示されている立方体を見ながら、注視点や視点を移動していきます。

3 するとワイヤーフレームが設定された視点に合わせて描き直されていきます。

オプションで細かい設定

1 数値の量に圧倒されますが、初期値のままでも、それなりの作品はできます。

2 スクリーンサイズ、背景色、環境色、アンチエイリアスなどの設定を行ないます。

3 レンダリングの途中経過です。ここからさらにドットが細かくなっていきます。

パース図画面の見かた

右図がパース図の作業画面です。モデリング作業を完了したらこのパース図画面で視点の位置や、物体の向きなどを編集します。三面図画面へは、アイコンひとつで切り替えることができます。

ここでは［パース図コントロールアイコン］という、物体の位置や視点を編集する機能がまとめられたメニューと、三面図への切り替えや、レンダラーの呼び出し、ファイルに関係した機能などをまとめたツールバーの２種類の機能を操作できます。

1 現在使用しているプリミティブ数

スラッシュの左側に表示しているのが現在使用しているプリミティブ数です。ここで表示しているのは画面にある物体だけではなく、ノードリストに登録されている物体すべてです

2 最大許容プリミティブ数

スラッシュの右側に表示しているのが最大プリミティブ数です。プリミティブの最大数は、ウィンドウメニューの環境設定にある"最大許容ノード数"で設定することができます。

3 現在選択されているノード名

ノードリストに登録されているプリミティブのうちの、選択しているプリミティブの名前を表示しています。つまり、表示されている名前のプリミティブが編集の対象になっています。

4 使われているアトリビュート名

現在選択されているプリミティブに使用されているアトリビュートの名前を表示しています。"アトリビュートの設定"で設定した名前が、この項目に表示されます。

ツールバー

新規作成・開く・上書き保存

このアイコンは、三面図画面のものと同じ機能です。"新規作成"で新しく物体を作成し、"開く"で物体を読み出します。"上書き保存"は名前を変えず保存します。

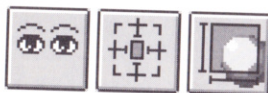
三面図画面表示

三面図画面での作業を完了し、パース図に切り替えると、思っていたものができていない場合があります。そのようなとき直ちに三面図画面に戻ることができます。

ノードリスト表示

これも三面図のものと同じ機能で、ノードリストウィンドウを表示させます。パース図では、表示させたい物体を選択するときなどに主に使用します。

レンダラー呼び出し

作成した作品をレンダリングするときに使う機能です。これも三面図と同じ機能をもっています。クリックすると物体を自動的に保存し、レンダリングを開始します。

視点/注視点/スクリーンサイズアイコン

視点アイコン/注視点アイコン

画面の物体や数値を見ながら、編集します。[OKボタン]でワイヤーフレームが現在の視点になります。

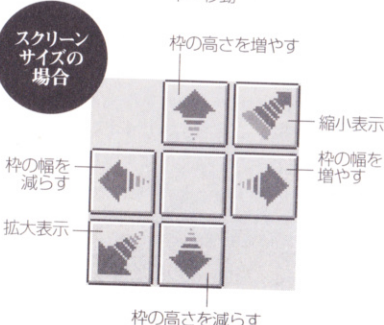
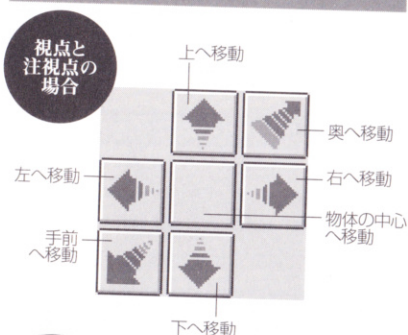
パース図画面では、主に物体の位置と物体を映しているカメラのアングルを編集します。

[視点アイコン]と[注視点アイコン]は、一見すると同じような機能に思えますが、まったく違う機能です。[視点アイコン]は、カメラの位置を設定する機能で、[注視点アイコン]は、カメラが物体をどの方向から見るかを設定する機能です。なお、[視点アイコン]、[注視点アイコン]、ともに、X、Y、Zの3つの座標に、すべて0、という数値を絶対に入力しないでください。ファイルを壊してしまうおそれがあります。

スクリーンサイズアイコン

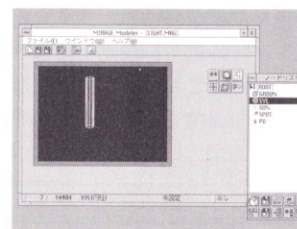
パース図の表示画面のサイズを設定します。操作パネルの見た目は視点、[注視点アイコン]と同じですが、操作自体はまったく違いますので、注意してください。なお、操作の仕方の説明は右図を参照してください。

[視点アイコン]、[注視点アイコン]で編集しているうちに、いつのまにか、物体が画面外に大きくズレてしまうことがあります。このように物体の位置が把握できなくなってしまうと、この2つの機能だけで、物体を画面に戻せなくなってしまいます。そんなときは、まずノードリストを表示し、画面内に戻したい物体を選択します。次に、[スクリーンアイコン]の操作パネルの中央をクリックします。すると、自動的に注視点が物体の方向を向くので、物体の場所を把握することができます。

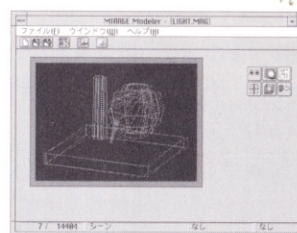
また、スクリーンサイズは、[スクリーンサイズアイコン]で設定するほか、[パース・オプションアイコン]でも設定することができます。[パース・オプションアイコン]に関しては、94ページで詳しく説明していますので、そちらを参照してください。

ノードリスト表示アイコン

ノードリストウィンドウを表示します。三面図画面の[ノードリストアイコン]と機能は同じで、ノードリストウィンドウが表示されていないときに使用します。

非常に複雑な物体を作成すると、すべての物体を表示するまでに時間がかかったり、物体同士がかさなりあって見にくくなる場合があります。そんな状態で編集作業を行なっても、なかなかスムーズにはかどりません。

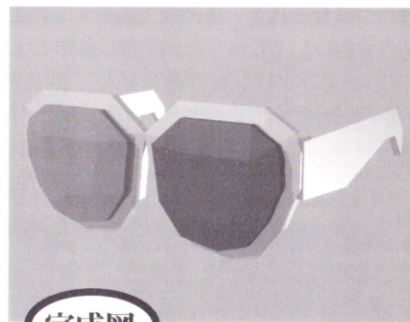
このような場合に、ノードリストから編集したい物体だけを選択してそれだけを表示すれば、物体の表示数が少なくすむので、編集作業がスムーズに進みます。

ノードリストウィンドウを開いて、中心となる物体だけを選択して、ワイヤーフレームを表示するようにすれば、表示する物体の数が減るので、結果として高速でスムーズな作業を行なうことが可能になります。

3Dアイコン

このアイコンをクリックすると赤と青のセロファンを張った3Dメガネ用の立体視の画面になります。物体は赤と青の2色のワイヤーフレームで重なって表示されます。通常、ワイヤーフレーム表示では、物体が透けて裏の線まで見えてしまい分かりづらいことがあります。そのようなときは、この機能を使うとワイヤーフレーム画像が立体的に見えるので、物体やシーン全体の構図を把握しやすくなります。ただし、この機能は補助的なもので、無理に使わなくてもCGを作成するのには支障ありません。メガネは自作できますので、興味のある方は下記の作り方の説明を読んでください。

3Dアイコンをクリックしてみました。この写真では少しわかりにくいですが、立体的に見せるためにワイヤーフレームが赤と青の二重に表示されています。この画面を立体視メガネで見れば立体に見えるわけです。

立体視メガネの作り方

[3Dアイコン]をクリックすると、赤と青のワイヤーフレームが表示されます。これが3D表示画面です。これに使用する立体視メガネの作り方を説明しましょう。用意するものは、色つきのセロファンとボール紙のような厚紙、ハサミまたはカッターです。なお、これらの材料は、文房具店や画材店などで手に入れることができます。

まず、厚紙を自分の顔に合う大きさで、メガネの形に切り取ります。次に、目の位置をくり抜き、左目に赤、右目に青のセロファンを張れば赤青立体視メガネのできあがりです。

オプションアイコン

背景の色や反射を何回まで計算するかなど、レンダリング時の細かい設定を行ないます。変更したい数値のところをマウスでクリックすると、数値の部分が白くなりカーソルが点滅します。この状態になったら、キーボードから数値入力できます。1から6の数値の間で設定してください。入力がすべて終了したら、リターンキーを押して決定してください。

視点と注視点

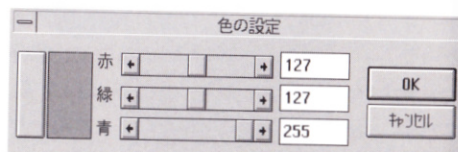
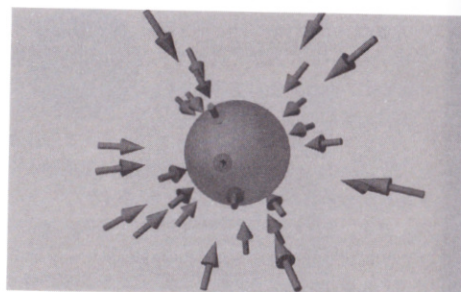
視点と注視点の位置を絶対座標で入力します。ここに最初から表示されている数値は［視点アイコン］で決めた視点の位置を示しています。この機能は、データを数値で入力してCGを作成するソフトに慣れた方のために用意されているものです。まだ本ソフトに慣れていないなのなら、［操作パネル］をクリックして、矢印を使い視点を調節しましょう。視点ポイントを数値で入力した場合、不用意に変更すると画面外に物体が飛び出してしまうので、注意してください。これは注視点でもおなじです。

注視点の数値を不用意に変更すると、カメラがまったく関係のない方向を向くことになりパース図画面に何も映らなくなってしまいます。このような画面になってしまったら、［スクリーンサイズアイコン］の操作パネル中心をクリックしてください。これで物体の方向に注視点が向きなおります。

背景色と環境色

背景色というのは、空間の色のことです。写真撮影でたとえるならば、被写体の背景として使用する、色のついたスクリーンにあたります。ここでは、モデリングした物体の背景となる色の値を赤、緑、青の3原色で設定します。カラーパレットからも選択可能です。

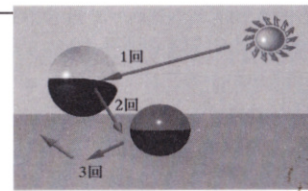
なお、この背景色と、この後で説明する環境色の両方を白にしてしまうと、正常に動作せず、うまくCGがレンダリングされません。必ずどちらかを白以外にしてください。

環境色とは、あらゆる方向から飛んでくる、空間に満ちているような光のことです。現実の立体物を見ると、光源から直接光が当たらない部分でも、地面や壁などに反射した光が当たって、少し明かるくなっています。こういった反射光を全方向から飛んでくる光で擬似的に実現するのが環境色です。こちらも同じく赤、緑、青の3原色を0から255の範囲で入力します。

色の設定は、このウィンドウ上でも行なうことができます。マウスを使いカラーパレットからも簡単に色の変更を行なえますが、数値を直接入力することで、微妙な色の設定も可能です。

背景色とは、この図のようにあらゆる方向からくる光です。これがないと影になる部分は光がまったく当たらないことになるので、まっ黒になってしまい宇宙空間のようになにも見えなくなります。

画面サイズ

オプションアイコンには、"画面サイズ"と"スクリーンサイズ"というものがあります。一見すると非常に区別しにくい項目ですが、画面サイズというのは、完成するCGを表示するときの画面のドット数のことです。画面サイズに入力するのは画面のX軸のドット数です。Y軸は、スクリーンサイズで設定した比率になります。ただし、本ソフトでは1024ドット×768ドットまでのサイズでしかレンダリングはできませんので、それ以上の数値は入力しないでください。

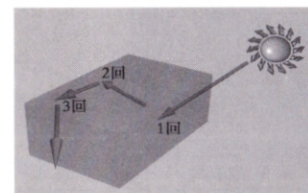
反射回数

レンダリング時に、光の反射する回数を設定します。1から6の間で数値を入力してください。この値を大きくするほどよりリアルな反射を表現することができますが、レンダリング時間が大幅に増えますので注意してください。

反射回数とは、コンピューターに計算させる光の反射回数です。少なくても、多くてもよくありません。だいたい6ぐらいの数値を目安にしてください。

内部反射

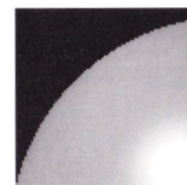
内部反射回数は、透明な物体の内部で光が何回反射するかを設定します。この設定を行なうことで物体に美しく輝く宝石のような質感を持たせることが可能になります。

ダイヤのカット法で有名なブリリアントカットが内部反射を利用した代表的技法です。この技法は、内部反射を計算し、ダイヤが最も美しく輝くように考えられたものです。

反射の回数は1から2の間で数値を入力するようにしてください。0にしたり、1以下の小さな数値を入力すると、ただしく反射が表示されない場合があります。これも"反射回数"と同じく、回数を多くするほどリアルな表現できますが、レンダリングが非常に遅くなるので、注意してスムーズに作業ができるぐらいの数値を入力してください。

内部反射回数とは、透明体の内部を通る光の反射回数です。1から2の間で調節してください。それ以下の数値か、もしくは0を入力すると、うまく反射が表現されません。

アンチエイリアシングレベル

CGはドットの集まりなので、斜線などのふちに、階段状のギザギザが出ます。これを目立たなくするのが、"アンチエイリアス"です。

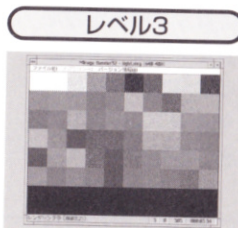
数値は、0から2の範囲で指定します。数値が大きくなればなるほど、細密にギザギザを目立たなくさせることができますが、そのぶんだけレンダリング時間がかかってしまいます。

2にすると、時間はかかりますが、なめらかな曲線のCGを作成できます。

スクリーンサイズ

スクリーンサイズとは、パース図の縦横比を設定するものです。また、比率だけではなく、できあがりの画像に、物体がどのような大きさで収まるのかを決定するといった、カメラのズームレンズのような役割も持っています。

ここで設定できるのは、縦横の比率と物体が収まる大きさです。完成するCGの大きさは"画像サイズ"の値で決まります。画像サイズの値が同じなら、X＝600，Y＝600でも、X＝100，Y＝100でも同じ大きさのCGになります。

レンダリングレベル

レンダリングは高度な計算を何度も行なうため、非常に時間がかかります。そのため、予想した作品ができず、レンダリングをやり直すことになると非常に面倒です。そこでワザと粗いレンダリングにして、事前に完成度を確認し、仕上げに細かいレンダリングを行なうようにします。数値は0から3で行なってください。数値が大きいほどドットは粗くなります。

レベル3

レベル3でのレンダリングの途中経過。高速にレンダリングします。ただし質感はわかりにくいです。

レベル0

レベル0は仕上げのレンダリングです。時間はかかりますが、画面には緻密な画像が表示されます。

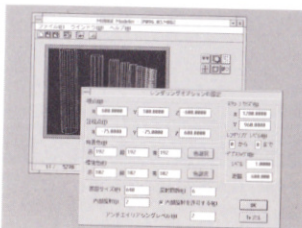
デプスフォグ

物体が遠くに行くほど、背景の色と同化させる機能です。効果のレベルと距離の2つの数値を入力して設定します。

このデプスフォグを使用すると、遠くの物体の色を薄め、よりリアルな遠近感を表示したりすることができます。つまり、霧がかかったような効果を出すことが可能になるわけです。

設定項目の"レベル"とは、デプスフォグの濃度を決めるものです。もうひとつの項目、"距離"とは、どれだけ遠くまでの距離の間にデプスフォグ効果をかけるかを数値で設定します。

右図の作品の場合、一番手前のクイを始点とし、一番奥にあるクイの距離までをデプスフォグ処理しています。ただこれだけの演出をした作品ですが、霧のなかに数本のクイが立っているというシチュエーションがよく伝わってくるのではないでしょうか。

これがデプスフォグを使って作成した作品です。このようにぼんやりとした画像を簡単な設定で作りあげることが可能なのです。

これがデプスフォクの設定画面です。デプスフォグ効果の強弱を設定するための"レベル"と、どれだけ離れた距離までデプスフォグの効果を出すかを設定する"距離"のふたつの項目を設定します。

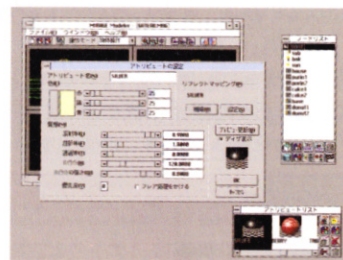
アトリビュートの登録……

三面図画面で作成した物体や光源に色や質感を与えるのが、ここで説明するアトリビュートの役割です。このアトリビュートとは、日本語に訳すと属性という言葉になります。CGの世界では色と似たような意味で使われますが、単に色だけでなく、物体の質感も含まれています。この質感とは、ガラスならガラスらしく、鉄なら鉄らしく見えるような、光の反射率や透過率、屈折率のことです。通常、色を塗ると言えば、表面の色だけを変化させることになりますが、アトリビュートを設定すると言うと、物体に色をつけ、同時に質感をも表現することになるのです。ですから、このアトリビュートを設定せずにレンダリングをしてしまうと、灰色1色のさみしい画像ができあがってしまいます。物体を作成したあとは、必ずアトリビュートも設定しておくことを、忘れないようにしましょう。

基本操作

アトリビュートを登録する基本的な操作手順を説明しましょう。

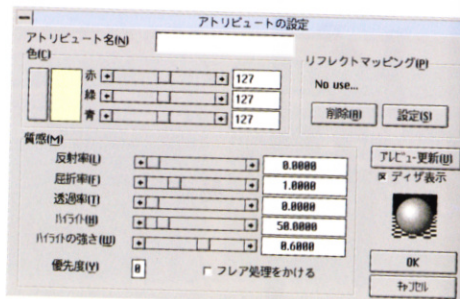
まず、アトリビュートを作成します。[ニューアイコン]をクリックして設定ウィンドウを開いてください。そこでアトリビュート名にわかりやすい名前をつけ、色や反射率などの質感を設定します。[プレビュー更新]で設定を確認したら[OK]をクリックしましょう。このアトリビュートがアトリビュートリストに表示されて完成です。この作業を繰り返して、いくつかのアトリビュートをあらかじめ作っておきます。

次にアトリビュートを物体に登録します。ノードリストからアトリビュートを設定する物体を選びます。グループ化された物体を選ぶには、ノードリストで物体名を選んでからセレクトアイコンをクリックしてください。物体が三面図に表示されたら、アトリビュートリストから設定したいアトリビュートを選び、[アトリビュート登録アイコン]をクリックします。アトリビュートに"使用中"と表示されたら登録完了です。

ノードリストで絵の具のマークのアイコンをクリックすると、上の写真のようにアトリビュートリストが開き、アトリビュートの登録ができます。

本ソフトには、赤、青、緑といった基本色をはじめ、水やガラス、アルミニウムなどの質感をもったアトリビュートが用意されています。最初は、これらを利用したり、参考にしましょう。サンプルの使用方法については、103ページのライブラリーロード/セーブアイコンの説明をお読みください。

ニューアイコン

新しいアトリビュートを作成します。この[ニューアイコン]をクリックすると、アトリビュート設定ウィンドウが開きます。まずは、どんな質感のデータなのかわかりやすい名前をつけましょう。名前を決定したら、色や質感を設定します。初期値は灰色のプラスチックのようなアトリビュートになっていますので、スライドバーを左右に動かして、使いたいアトリビュートを作成してください。変更したい数値をクリックすると、キーボードから数値を入力することもできます。また、[プレビュー更新ボタン]をクリックすると、現在のアトリビュートの設定でレンダリングするとどのような質感になるのかを、事前に確認できます。設定が終了したら、[OK]をクリックして、アトリビュートリストに追加します。

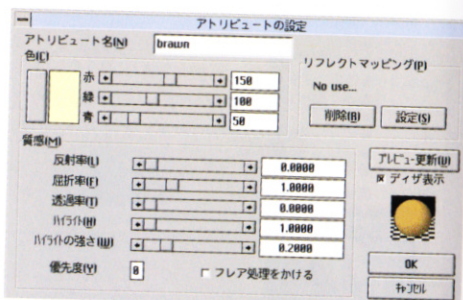
このように作成したアトリビュートは、[アトリビュート登録アイコン]を使って、物体に登録してください。また、あとでほかの作品に流用したいアトリビュートは、[ライブラリーセーブアイコン]を使うと、アトリビュートデータのみを保存することができます。

ニューアイコンをクリックすると、アトリビュート設定ウィンドウが開きます。色や質感などの細かい設定を、ここで行ないます。

エディットアイコン

この機能は、アトリビュートリストに登録されているアトリビュートの設定を変更したいときに使います。

まず、アトリビュートリストから設定を変更したいアトリビュートを選びます。次に、この[エディットアイコン]をクリックします。するとアトリビュート設定ウィンドウが開きますので、変更したい項目の数値を設定し直してください。アトリビュート設定ウィンドウの操作方法は、上記の[ニューアイコン]と同様になります。

設定の変更が終わったら、[OK]をクリックしてください。これで、アトリビュートリストのなかの表示が、新しく設定し直されたアトリビュートのものに変化します。

なお、このように[エディットアイコン]を使ってアトリビュートの設定を変更してしまうと、同じアトリビュートが登録されているすべて物体に影響してしまいます。[エディットアイコン]でアトリビュートの設定に変更を加えるときには、変更を加えたいアトリビュートが、どの物体に登録されているのかを確認してから、注意して使うようにしましょう。

エディットアイコンをクリックすると、アトリビュート設定ウィンドウに、アトリビュートリストで選択したものが表示されます。

アトリビュートの設定ウィンドウ

色

物体の色を設色します。スライドバーを左右に動かすか、直接数値の部分をクリックして数値を入力することで色を作成することができます。また、パレットウィンドウから使いたい色をダイレクトに選ぶこともできます。

物体の色はスライドバーを左右に動かすか、色の設定ウィンドウのいずれかで設定することができます。

色の設定ウィンドウ

色表示の左側にあるボタンをクリックすると、色の設定ウィンドウが開きます。この画面には、基本色パレット、カラーピックパレット、明暗バーというものが並んでおり、これらを使うことで、視覚的に自分の好みの色を作成することができます。それでは、使い方を説明しましょう。まず、基本色パレットのなかから任意の色をクリックします。次に、カラーピックパレットの上にあるカーソルや、明暗バーの矢印をドラッグして、色の表示を確認しながら微調整を行ないます。なお、作成した色を保存しておきたいときは、[追加ボタン]をクリックすることで、"作成した色"と書かれているパレットに登録できます。

このような作業を行なって、自分の好みの色を作成していきます。色が完成したら[OK]をクリックしてください。

質感

反射率

反射率を設定します。ここの数値が0のとき、物体の表面には何も映り込みません。しかし、数値が1に近づくにつれ、はっきりと周囲の風景が映り込んでいき物体がピカピカに見えます。たとえば反射率を1にして色設定を明るい灰色にすると、鏡のような質感を表現することができます。このように反射率を設定した物体を作成したときには、あらかじめ周囲に物体を配置して、これらを映り込ませるようにしておいてください。こうしておかないと背景色しか映り込まず、物体が背景にとけ込んでしまい、見えなくなってしまうからです。

また、反射率を上げた物体が複数ある場合は、光の反射を何度も計算しなければならず、レンダリングするのに大変時間がかかります。この光の反射回数は、パース図画面のオプション設定の反射回数で調節できるので、適度な光の反射回数を設定しましょう。

屈折率

ガラスや水晶などの透明体が、透けているのに目で見えるのはなぜでしょう？　それは、光が透明体の内部で屈折して、向こう側が歪んで見えるためです。ここでは、その透明体の内部で光が屈折する度合"屈折率"を設定します。参考までに、代表的な透明体の屈折率を挙げますと、水が1.33、ガラスが1.52、水晶が1.55、トパーズが1.62、サファイヤは1.77、ルビーが1.70、ダイヤが2.42、琥珀が1.54となります。なお屈折率を１にすると光が屈折しないため、物体の向こう側は歪んで見えません。

透明体を作った場合には、パース図画面のオプションアイコンで、"内部反射を許可する"と"内部反射回数"のふたつのパラメーターを必ず設定するようにしましょう。

透過率

光の透過率を０から１の範囲で設定します。透過率が０のときに、物体は完全に不透明になり、１に近づくにしたがって透明度が増していきます。透明率を高くしても物体に設定した色が薄くなることはありませんが、色設定に白に近い明かるい色を設定していると、レンダリングしたときに物体自体が発光しているような、おかしな物体ができあがってしまいます。

完全な透明体を作りたいときは、色設定を黒にしてください。色つきの透明体を作りたいときは、色設定のうち一番大きい値と、反射率、透過率の合計が１以下になるようにしましょう。また、透明体の質感は、透過率だけでなく屈折率にも左右されます。上記の屈折率の説明も参考にして、忘れずに設定してください。

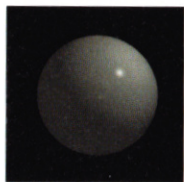
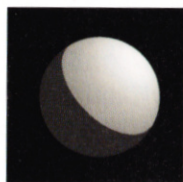
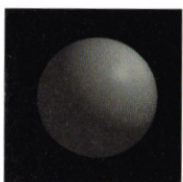
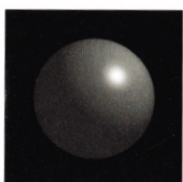
ハイライト／強さ

ここでは"ハイライト"の大きさを０から400の範囲で設定します。ハイライトとは、光源からの光が物体の表面に反射して、強烈にピカッと光る部分です。これは物体の表面がツルツルか、ザラザラかという質感を演出します。

また"ハイライトの強さ"というのは、ハイライトで設定したピカッと光る部分の明かるさだけを指定するものです。通常、このハイライトの強さは、０から１の範囲で設定します。

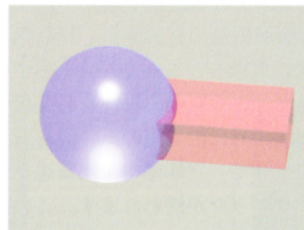
このふたつに大きい数値を入力すると、小さくて明かるいハイライトが現われます。表面がツルツルした物体を表現するときは、このように設定しましょう。今度は逆に、両方の数値を小さくしてみましょう。すると、大きくてボンヤリとしたハイライトになり、表面がザラザラしているの物体を表現することができます。

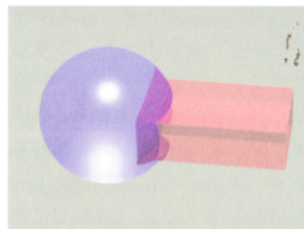
また、金属の質感を表現したい場合は、表面の状態にもよりますが、ハイライトに小さい数値、強さには大きい数値を設定しましょう。

ハイライト400

ハイライト0

強さ 0.1

強さ 0.9

優先度

ふたつ以上の物体が重なりあっている場合に、どちらの物体を優先的に表示するかを設定します。設定できる数値は"０、１、２"の３種類だけです。数値が大きくなるほど、優先度が高くなります。では例をあげて、使い方を説明しましょう。透明な直方体の表面に透明の球があるとします。球の優先度を高く、直方体を低く設定すると、球が直方体に埋め込まれて表示されます。これとは逆に、直方体の優先度を高く、球を低くしてしまうと、直方体が球にめり込んでしまい、直方体から透明な球がはみ出ているような感じに表示されるのです。

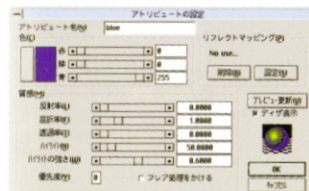
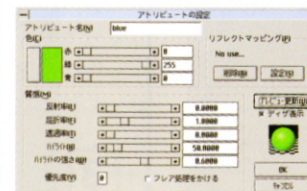
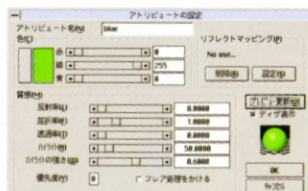
なお、この優先度の設定は、不透明な物体どうしが同一面にあるときや、透明体どうしを組み合わせるときに利用します。ただし、不透明な物体が重なりあっている場合にどちらかの物体に優先度を設定しても、外見上は同じになるので、優先度を設定しても意味がありません。

球＝1　直方体＝0

左の写真は、球の優先度を１に、直方体の優先度を０に設定して、レンダリングした結果です。球の優先度のほうが、直方体よりも高いために、球が直方体を削っているような画像ができあがります。

球＝0　直方体＝1

上とは逆に、球の優先度を０に、直方体の優先度を１に設定し、レンダリングしてみました。今度は、球の優先度よりも直方体のほうが高くなっているので、球に直方体が食い込んでいるようなります。

プレビュー更新

設定された質感のレンダリング後のイメージを表示します。この[プレビュー更新ボタン]をクリックすると、レンダリング後に現在設定されているアトリビュートがどのように表現されるのかがボタンの下にある窓のなかに表示されます。つまり、レンダリングをしなくても、実際の質感を自分の目で見て確認しながらアトリビュートを設定できるのです。

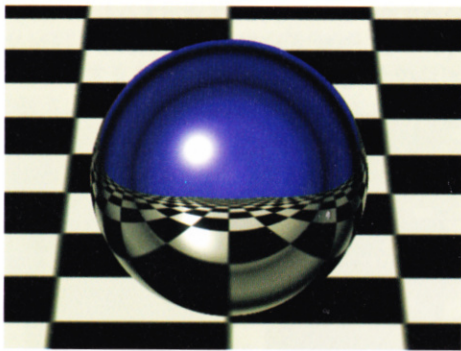
このプレビュー画像は、256色モードでは"ディザ表示"をチェックすることで、ディザ表示にすることができます。ディザ処理とは、いろいろな色のドットを混ぜて表示することによって、少ない色数でも疑似的に多色表示を行なうことができる処理のことです。

1　[プレビュー更新ボタン]は、上の写真のように、アトリビュート設定画面で色や質感などに変更を加えるときに使用すると便利です。

2　アトリビュート設定画面で、色や質感に変更を加えたら、画面右側についている[プレビュー更新ボタン]をクリックしてください。

3　すると、新たに設定されたアトリビュートが表示されます。このようにして、アトリビュートを確認しながら設定を行なってください。

リフレクトマッピング

リフレクトマッピングとは、鉄やステンレス、アルミニウムなど金属固有の材質感や、反射角度による光の変化を本物らしくシミュレートするものです。たとえば、金属製の物体を写真撮影するときに、画面の外に白や黒の紙の筒を置いて表面に映りこませて、立体感や金属質感を強調するというテクニックが使われます。このような映り込みをコンピューターが自動的に作成して、本物らしい金属質感を表現するのがリフレクトマッピングの役割です。

CGツクール3D for Windowsには、あらかじめ金、銀、アルミニウム、鉄といった、リフレクトマッピングのデータが、サンプルとして収録されています。これらのデータを使うには、まずリフレクトマッピングの[設定ボタン]をクリックしてください。すると、"Refrect Map"の選択ダイアログが開きます。"refmap"というディレクトリのなかから自分が使いたいものを選び、[OK]をクリックしてください。

収録されているデータ

アルミニウム	ALMINIUM
金	GOLD
銀	SILVER
ステンレス	STEN

反射率を上げた球体に、ステンレスのリフレクトマッピングを設定しました。金属らしい映り込みが、うまく表現されています。

なお、このリフレクトマッピングのデータは、105ページから説明するマッピングエディタで使用するマッピングのデータとは異なります。また、CGツクール3D for Windowsでは、リフレクトマッピングのデータは作成できません。

リフレクトマッピングの設定方法

1

アトリビュート設定ウィンドウの右上についている、リフレクトマッピングの[設定ボタン]をクリックしてください。すると、"Refrect Mapの選択ダイアログ"が開きます。

2

このダイアログのなかから、使いたいリフレクトマッピングを選びます。あらかじめ環境設定で、リフレクトマッピングが入っているディレクトリを指定しておくと便利です。

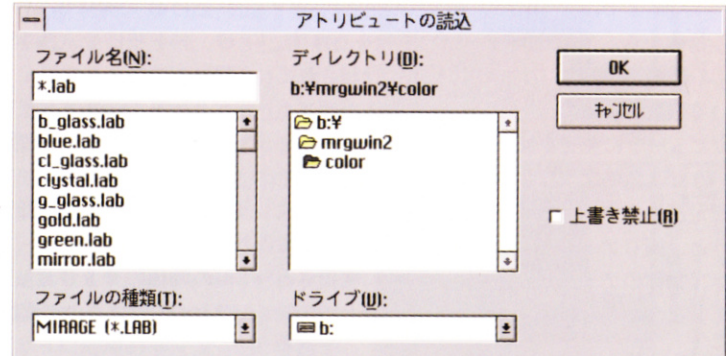
3

リフレクトマッピングを選んだら、[OKボタン]をクリックするとリフレクトマッピングが設定されます。なお、取りはずしたくなったときは、[削除ボタン]をクリックしてください。

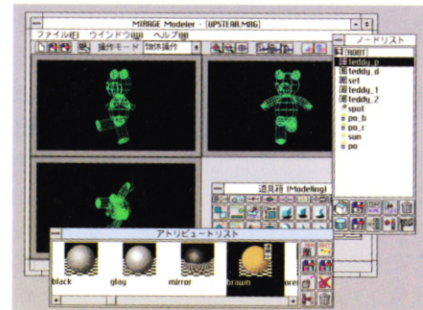
ライブラリーロード/セーブアイコン

アトリビュートの読込
ファイル名(N): *.lab
b_glass.lab / blue.lab / cl_glass.lab / clystal.lab / g_glass.lab / gold.lab / green.lab / mirror.lab
ディレクトリ(D): b:¥mrgwin2¥color
b:¥ / mrgwin2 / color
OK / ｷｬﾝｾﾙ / 上書き禁止(R)
ファイルの種類(T): MIRAGE (*.LAB)
ドライブ(V): b:

モデラーからファイルの保存を行なうと、物体のモデルデータもアトリビュートデータもすべて一緒に保存されてしまい、アトリビュートデータのみをほかの作品に流用するといった使いかたはできません。しかし、このライブラリーセーブアイコンを使えば、アトリビュートデータだけを個別に保存することができます。また、アトリビュートデータと合わせてモデルデータもライブラリーとして保存しておけば（78ページ参照）、どんなシーンにも同じ物体を登場させることができます。このように作成したアトリビュートやモデルデータをライブラリーにたくさん保存しておくと、ライブラリーからデータを読み出すだけで、さまざまな作品を作成することができるのです。

それでは、保存するまでの手順を説明しましょう。まず、保存したいアトリビュート選び、右側のライブラリーセーブアイコンをクリックします。アトリビュートの保存ダイアログが開くので、保存するディレクトリとファイル名を入力します。どのディレクトリに保存しても読み込めますが、"libraly"という名前のディレクトリが自動的に作られていますので、なるべくここに保存しましょう。[OK]をクリックすると、ライブラリーとして保存されます。次に、保存したライブラリーを読み込んでみましょう。ライブラリーセーブアイコンの左側についているライブラリーロードアイコンをクリックしてください。アトリビュートの読込ダイアログが開くので、読み込みたいアトリビュートデータのファイルを選んでください。

アトリビュート登録アイコン

アトリビュートを各物体に登録します。アトリビュートを物体に登録するには、ノードリストから物体を選択し、そのあとにアトリビュートリストから設定したいアトリビュートを選びます。最後に、このアトリビュート登録アイコンをクリックすると、アトリビュートリストに"使用中"と表示され、登録は完了です。

また、光源を選択した場合には、画面には光源の設定ウィンドウが開きます。光源の強さや色を、赤、緑、青の割合で入力してください。

はじめにノードリストから物体を選んでおき、このアイコンでアトリビュート登録をします。

アトリビュート解除アイコン

すでにアトリビュートが設定されている物体から、アトリビュートの解除をします。この機能は、同じアトリビュートが登録されている複数の物体のうち、ひとつの物体だけアトリビュートに変更を加えるときに使用します。

なぜ、このような作業が必要なのかというと、設定済みのアトリビュートに変更を加えてしまうと、同じアトリビュートが登録されているすべて物体のアトリビュートが、同様に変更されてしまうからなのです。ですから、ひとつの物体だけのアトリビュートを変更したい場合には、アトリビュートの変更を加えたい物体を選択し、このアトリビュート解除アイコンをクリックして、一度アトリビュートを解除しなければならなりません。解除をしたあとは、ニューアイコンで新たにアトリビュートを作成して、変更したい物体に登録してください。このような手順でアトリビュートの変更を行なえば、ほかの物体のアトリビュートに影響を与えずに、ひとつの物体だけが変更できるのです。

コピーアイコン

既存のアトリビュートの設定を、そっくりそのままコピーして、新たなアトリビュートを作ります。たとえば、色違いのガラス玉をたくさん作りたいときには、色ガラスのアトリビュートがいくつも必要になりますね。このようなときに、この[コピーアイコン]を使いましょう。この機能を使えば、簡単に同じ質感をもったアトリビュートが次々と作成できるのです。

この機能を使うには、まず最初に、透明なガラスのアトリビュートを作っておき、アトリビュートリストに登録しておきます。次に、アトリビュートリストから、先程作成したガラスのアトリビュート選び、[コピーアイコン]をクリックして、必要な数をコピーしてください。そして最後に、このコピーしてできあがったアトリビュートの色設定だけを変更します。

このような手順で、いくつもの色ガラスのアトリビュートを作成していけば、ひとつひとつの質感の設定をする手間が省けるので、作業がとてもスムーズに進められるのです。

デリートアイコン

アトリビュートリストに登録されているうちの、ひとつのアトリビュートデータを削除します。この[デリートアイコン]を使ってアトリビュートを削除するには、まず、アトリビュートリストから削除したいものを選択して、次に、このアイコンをクリックします。すると、このアトリビュートをほんとうに削除してもよいのか、確認のためのメッセージが表示されますので、削除してもいいのなら[はい]をクリックしてください。アトリビュートの削除が実行されます。間違えてこのアイコンをクリックしてしまったときは、[いいえ]をクリックすれば、削除をキャンセルできます。

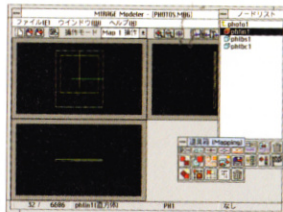
なお、すでにアトリビュートが物体に登録されている場合、このアトリビュートを削除すると、物体のアトリビュートは未登録の状態となります。削除した状態のままレンダリングすると、灰色のプラスチックのような質感になってしまいます。アトリビュートの削除をするときは、そのアトリビュートが物体に登録されていないかどうか、よく確認してから行なうようにしてください。

マッピングエディタ

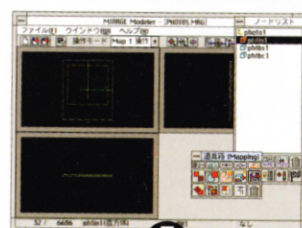
ツールバーにある操作モードのプルダウンメニューのなかから、[Map 1 操作]または[Map 2 操作]を選んでください。するとマッピングエディタに切り替わり、マッピングの指定ができるようになります。この操作画面を切り替えることにより、同時にふたつまでマッピングを指定できます。

マッピングにはふたつの注意点があります。まず、マッピングの画像データは、128×128ドットのように縦横のサイズが2の乗数である正方形のRGB形式でなければなりません。このマッピングデータは、『RGB View』を使用して作成してください。ふたつめは、マッピングを指定すると、アトリビュートにファイルを読み込んだドライブとディレクトリが記録されるということです。ファイルを移動したり削除しますと、マッピングデータを参照できず、レンダリングができなくなります。

1 ノードリストで、マッピングを貼りつけたい物体を選びます。

2 操作モードのプルダウンメニューからMap操作を選びます。

3 三面図画面が、マッピングエディタに切り替わります。

マッピング素材選択アイコン

マッピング素材を選びます。このアイコンをクリックすると、マッピングの素材選択ダイアログが開きますので、"mapping"というディレクトリから、マッピングに使う画像データを選んでください。データを選択すると、プレビューで現在選択された画像データを見ることができます。貼り付けたいマッピング素材を選んだら、[OK]をクリックしてください。なお、アトリビュートが設定されていないと、マッピングの設定はできません。

道具箱のマッピング素材選択アイコンをクリックします。

マッピング素材選択ウィンドウが開き、データを選択できます。

マッピングの種類/形式アイコン

ここではマッピングの種類を設定します。マッピングには3つの種類があり、"テクスチャ"をチェックすると、マッピング素材の模様や柄が物体に貼り付きます。一方、"バンプ"をチェックすると、マッピング素材の赤の成分が多いか少ないかによって、でこぼこの高い低いを物体の表面に表現することができます。"マスク"をチェックすると、マッピングを複数貼り付けることにより、物体が透けているように見せることができます。なお、これらは、同時に複数チェックすることもできます。

テクスチャ

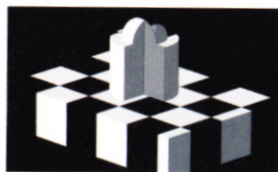
バンプ

マスク

マスクマッピング用の画像データの詳しい使い方は、110ページで説明しています。

マッピングの種類

マッピングの形式を設定します。"PLANE"をチェックすると、平面マッピングになります。これは、物体の面にプレート状にマッピングを貼り付けるものです。"POLAR"をチェックすると、球状マッピングになります。これは物体を包み込むように、球状にマッピングを貼り付けるものです。"CYLINDER"をチェックすると、円柱マッピングになります。これは物体に円柱状のマッピングを貼り付けるものです。写真を参考に、設定を行なってください。

PLANE

平面マッピングを物体の上面にフィットさせました。下方向に伸びて貼られます。

POLAR

球状マッピングを設定しました。物体を包み込むように貼りつきます。

CYLINDER

円柱マッピングを設定しました。物体の中心に向かって、伸びて貼られます。

バンプマッピングの深さ

バンプマッピングのでこぼこになる度合を設定します。大きい数値を設定するほど、でこぼこの度合がはげしくなります。通常は0から5の範囲で設定してください。マイナスの数値が設定されると、マッピング素材のR成分の少ない部分がでっぱり、多い部分がへこみます。

プラス

マイナス

マップフィットアイコン

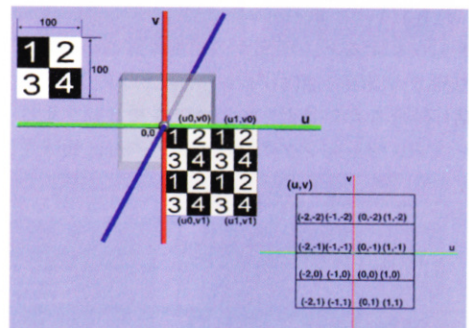
マッピングを物体にフィットさせます。マップフィット設定ウィンドウのなかから、貼り付けたい面をチェックして、[OK] をクリックしてください。グループ物体にマッピングをフィットさせるときは、"マクロ中心をマッピング原点に"をチェックして、マッピング原点を設定し直してからフィットさせてください。また、マッピングの移動、回転などを行ない、マッピングの原点がわからなくなってしまったときは、"マッピング原点に復帰"をチェックしてください。マッピング原点を物体の中心に戻すことができます。

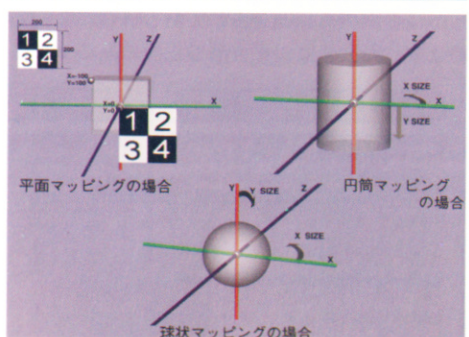
ウィンドウが開いたら、貼り付けたい面をチェックしてください。グループ物体の場合には、マッピング原点を中心に設定し直してから、フィットしてください。

[OK]をクリックすると、選択された物体にマッピングがぴったりとフィットされ、貼り付けられる状態が黄色いワイヤーフレームで三面図に表示されます。

貼り付け枚数指定アイコン

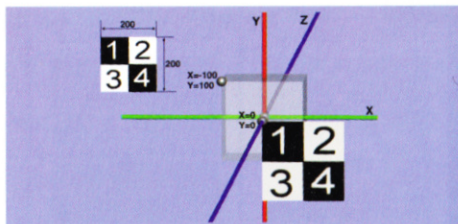
貼りつけるマッピングの枚数をコントロールします。この機能は、同じパターンをくり返してマッピングしたいときに使います。

マッピングでは通常の三次元空間を操るための"XYZ"の座標系とは別に、"UV"という座標系を使用します。考え方としては"U=横、V=縦"と置き換えるとわかりやすいでしょう。たとえば、入力する数値を増やしていくと、Uなら左方向に、Vなら縦方向にマッピングのパターンを増やしていくことができます。

マップサイズアイコン

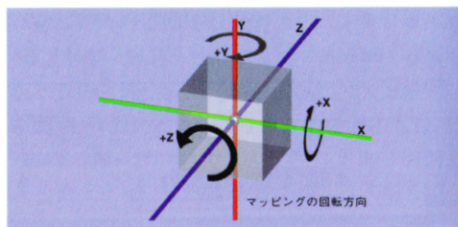
マッピングを貼り付ける大きさを設定します。マップサイズは、マッピングの種類によって設定が異なってきます。平面マッピングをする場合は、貼り付けたい大きさをXとYで設定してください。次に、球状マッピングをする場合には、X＝横方向の枚数、Y＝縦方向の枚数で設定してください。そして最後に、円柱マッピングをする場合ですが、これはマッピングデータを、X＝横方向の枚数、Y＝貼り付けたい大きさで設定してください。

マップ移動アイコン

マッピングを貼る位置を、"ドラッグ"というマウスの左ボタンを押したまま動かす操作で、任意の場所に移動することができます。

この機能を使うには、まず、このマップ移動アイコンをクリックしたあと、マッピングを貼る位置を表わしている黄色いワクをドラッグしてください。そして、任意の場所まで動かしてください。この動作は、[OK]をクリックするまで、継続してマッピング位置の移動を行なうことができます。

また、数値入力ウィンドウ内でマウスをクリックすることで、キーボードからのX、Y、Zの数値入力(相対座標数値)による移動を行なうことも可能です。移動に失敗してしまったときは、ほかの操作をする前であれば、アンドゥーアイコンをクリックすることにより、移動前の状態に戻すことができます。

マップ回転アイコン

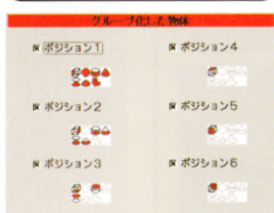
マッピングデータを貼り付ける位置を回転させせます。数値入力ウィンドウのX、Y、Zに回転したい角度を入力してください。

なお、マッピングが回転する方向は、X、Y、Z軸のそれぞれプラスの方向から見て、時計の逆まわりになります。回転角度を設定するときは、右図を参考にしてください。

貼り付け位置指定アイコン

物体のどの位置に、マッピングデータを貼り付けるのかを指定します。初期値では、すべての面がチェックされている状態になっています。たとえば、正方形の正面のみにマッピングデータを貼り付けたいとします。このようなときには、[正面]だけをチェックし、ほかの面はチェックをはずしてください。

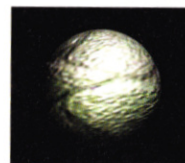
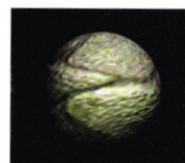
なお、この面の指定は、プリミティブの形状やグループ物体など、マッピングが貼り付けられる物体によって異なります。左図はプリミティブとグループを選んだ場合に、開くダイアログをすべてまとめたものです。また、これらは同時にいくつでも設定することができます。

プリミティブの場合

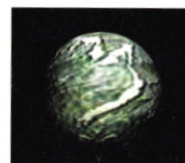
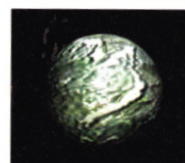
グループの場合

マップオプションアイコン

ハイライト

マッピングのハイライト(光沢)の大きさを設定します。設定した数値が0に近いほど、表面がザラっとした感じが出ます。逆に、設定した数値が大きくなればなるほど、表面がツルっとした質感を出すことができます。

ハイライト0

ハイライト999

ハイライトの強さ

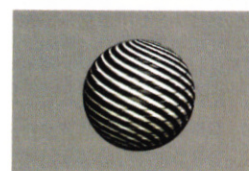
マッピングのハイライトの強さを設定します。1に近いほどハイライトの部分が明かるくなります。ただし、マッピングの素材が白に近い色のときにこの値を大きくすると、発光したようになってしまいますので注意してください。

強さ0

強さ999

オーバーレイの強さ

この設定はマッピングを複数指定した場合に、どれを優先的に表示するのかを設定するものです。機能は、アトリビュートの優先度に似ており、設定する数値が大きいほど、優先度が高くなります。1：2にならない数値を入力したときには、オーバーラップしたイメージになり、0だとテクスチャーは現われません。

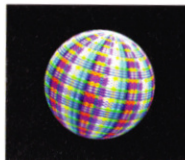
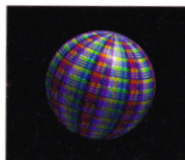
MAP1優先

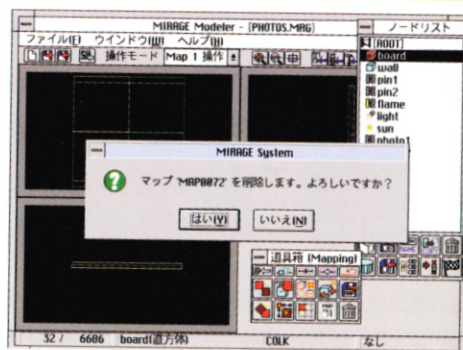
Map 1 に横縞のマッピングを設定し、Map 2 に設定された斜め縞よりも、オーバーレイを強くしています。

MAP2優先

今度は、Map 2 の斜め縞のオーバーレイを強く設定しているので、横縞よりも斜め縞が強く表われています。

マッピングの明かるさ

テクスチャーマッピングを使用する場合に、テクスチャーの明暗を調整します。もともと暗いマッピングデータを貼り付けたときや、マッピングが暗すぎる場合には大きい数値を、明かるすぎて、もっと暗くしたいというときには、小さい数値を入力してください。

プラス

マイナス

マップデリートアイコン

すでにマッピングデータが貼り付けられている物体の、マッピングの設定を無効にします。この機能は、マッピングデータの貼り付けをやめたいときに使用します。まず、三面図画面のツールバーにある物体操作の項目で、削除したいMap操作を選び、そのあとに、このアイコンをクリックします。すると、本当に削除しても良いのか確認をしてきますので、削除をするのなら[はい]をクリックしてください。マッピングの設定が削除されます。削除をしたくないときは[いいえ]をクリックすると、マッピングの削除をキャンセルできます。

マップデリートアイコンをクリックすると、マッピングの設定が無効になります。マッピングを取りはずしたいときに使用してください。

マッピングを使用するときの注意点

マッピングの種類には、テクスチャーマッピング、バンプマッピング、マスクマッピングの3種類があります。このうち、テクスチャーマッピングとバンプマッピングは、ひとつの物体に1枚貼るだけで効果を出すことができますが、マスクマッピングだけは、最低でもマスクマッピング用の素材データをと、もう1枚のマッピングデータを貼らないと効果を表わすことができません。なぜなら、このマスクマッピングはマッピングの素材となる画像の色(RGB)データをそれぞれテクスチャーマッピング、バンプマッピング、マスクマッピングのパターンとして置き換えているからなのです。ですから、マスクマッピング用素材の画像データのみを貼り付けても、何ら物体に影響を与えることはできないのです。

では、マスクマッピング用の画像の色成分がどのように働くのかを説明しましょう。まず赤(R)の成分を持った部分ですが、これはテクスチャーの素材をどの程度有効に表現するかという働きをします。次に、緑(G)の成分を持った部分ですが、これはこの成分を少なくしていくことにより、バンプマッピングによる凹凸を減らしていく働きをします。残りの青(B)の成分を持った部分ですが、これはテクスチャーの素材をどの程度透明にするかという働きをします。

では、白黒で描いたマッピングデータの白い部分を残し、黒い部分は透けている物体を作成してみましょう。まず、白黒のテクスチャーマッピングを作成します。次にこのマッピングデータの白い部分を黄色(R=255、G=255、B=0)に、黒い部分を青(R=0、G=0、B=255)にしたマスク用のマッピングデータを作成します。このように制作したマッピングデータをそれぞれ[Map 1操作]と[Map 2操作]に同時に設定すれば、マスクマッピングの効果を出すことができます。

マスクマッピングを正しく設定することで、写真に出ているようなCGを作り出すことも可能なのです。

レンダラー

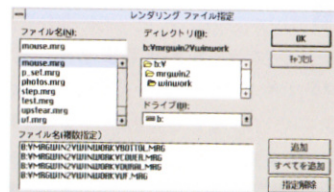
あなたが作ったモデリングデータをもとに、コンピュータが演算を行なって、画像を作り出し、画面に表示します。三面図画面からレンダラーを呼び出すこともできますが、ファイルマネージャからレンダラーのみを起動すれば、複数のモデルデータを一度にレンダリングすることもできます。

出力イメージを表示させる設定をすると、計算中の画像が、上から徐々に表示されていきます。

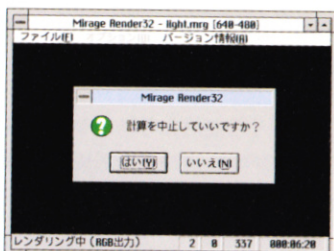
ファイル

モデルデータの読み込みや複数レンダリングしているときに、その計算状況を表示させたりなど、レンダラーの基本的な操作は、この[ファイル]のメニューのなかから選択します。

レンダリング

レンダリングしたいモデルデータを読み込みます。ここをクリックすると、レンダリングファイル指定ダイアログが開きますので、レンダリングしたいモデルデータを指定してください。また、追加ボタンをクリックすることで、モデルデータのファイルを複数指定することもできます。

レンダリングしたいモデルデータをレンダリングファイルの指定ダイアログから選びます。

中止

レンダリングを中止します。ここをクリックすると、"計算を中止していいですか？"というメッセージが出てきますので、中止したいときは[はい]を、中止したくないときは[いいえ]をクリックしてください。なお、複数のモデルデータを計算している場合は、すべての計算が中止されます。

中止すると、現在実行しているレンダリングを、途中で止めることができます。

レンダリングリスト

いっぺんに複数のモデルデータを、レンダリングしているときは、レンダリングリストを開くことで、現在コンピュータが計算している状況を、レンダリングを止めずに確認できます。

複数のモデルデータをレンダリングしているときに、現在の状況を表示します。読み込んだファイル名とレンダリング完了数、スキップとエラー中断数が表示されますので、確認が終わったら確認完了ボタンをクリックしてください。なおレンダリング中の画像を『RGB View』で読むとエラーが起きます。レンダリングが終了しているか、このリストで確認してください。

次の計算を実行

複数のモデルデータをレンダリングしているときに、現在の計算を中止し、次の計算を実行します。ここをクリックすると、確認のためのメッセージが現われますので、次の計算に移りたければ[はい]を、現在の計算を中止したくないときは[いいえ]をクリックしてください。

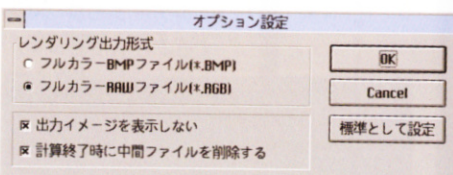
終了

レンダラーを終了します。ここをクリックすると、"プログラムを終了してもいいですか？" というメッセージが出てきます。レンダラーを終了するときは[はい]をクリックすると、レンダラーは閉じて終了します。まだ終了したくない場合は[いいえ]をクリックしてください。

オプション

オプション設定
レンダリング出力形式
○ フルカラーBMPファイル(*.BMP)
◉ フルカラーRAWファイル(*.RGB)
☒ 出力イメージを表示しない
☒ 計算終了時に中間ファイルを削除する
OK
Cancel
標準として設定

レンダリング後にできあがる画像の形式やファイルの状態、レンダリング中に表示される画像についての設定をします。レンダリング出力画像の設定では、"フルカラーBMPファイル" をチェックするとWindowsの標準画像形式であるBMPフォーマットのデータで出力されます。"フルカラーRAWファイル"をチェックした場合は、拡張子が"RGB"のRGBローフォーマットファイルが出力されます。

次に、レンダリング中の設定ですが、"出力イメージを表示しない"をチェックすると、レンダリング中の画像がレンダラーに表示されません。レンダリングを短時間で済ませたいときや、大きな画像をレンダリングしたいときに、この項目をチェックしておいてください。"計算終了時に中間ファイルを削除する"をチェックしますと、レンダリング時にのみ必要だったファイルが終了と同時に削除されます。これらの設定が終了したら、[OK]をクリックしてください。なお、すべてのモデルデータで、現在の設定でレンダリングしたいときには、標準として[設定ボタン]をクリックしてください。

RGB View……

このソフトは、CGツクール3D for Windowsで作成したフルカラー画像を、お使いのパソコンが表示できる色数で表示することができます。たとえば、Windowsを256色モードで使用しているとすれば256色で、フルカラーモードで使用していればフルカラーで作品を表示します。もちろん256色モードでご使用になっていても、フルカラーに劣らないぐらいきれいな画像を表示することができます。

CGを鑑賞するにはまずRGB Viewを起動して、［ファイル］メニューから［開く］を選択してください。すると、ファイルの選択画面に移りますので、［ファイルの種類］で読み込みたいファイルの形式を選択します。ファイルの形式を決定したら、表示したいファイルのあるドライブとディレクトリに移動して、任意のファイルをダブルクリックしてください。するとファイルが読み込まれ、画像が表示されます。

RGB Viewの3大機能
- ●CGの鑑賞
- ●BMP形式への変換
- ●マッピングデータの作成

CGの鑑賞

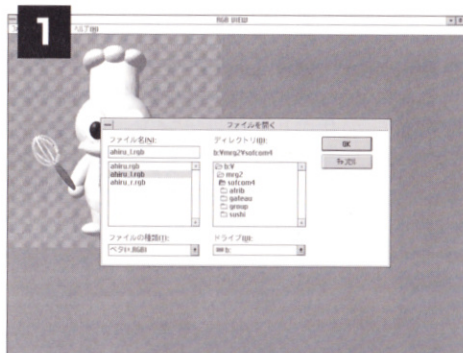
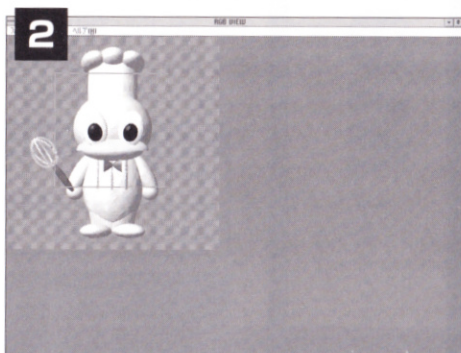
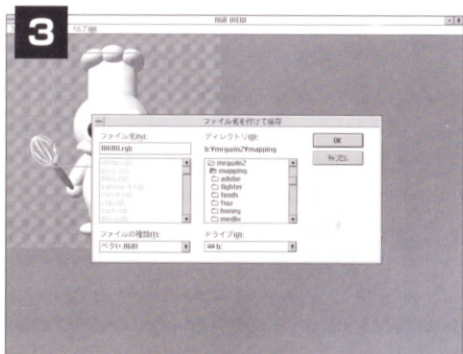
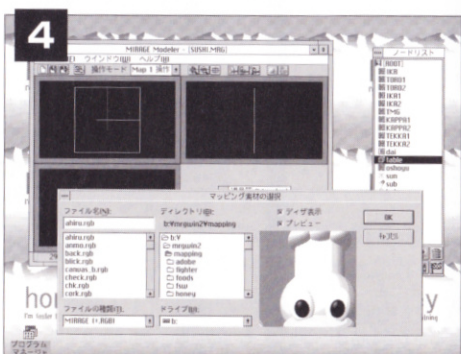
BMP形式の変換

CGツクール3D for Windowsでは作成した画像はRGBベタ形式か、BMP形式のどちらか一方で出力することができますが、RGBベタ形式で出力した場合、このRGB Viewか一部のグラフィックツールでしか読み込むことはできません。しかし、このRGB Viewを使用することにより、RGBベタ形式から汎用性の高いBMP形式のデータに変換することができます。BMP形式にすれば『ペイントブラシ』でも表示することができるようになります。BMP形式に変換するときは、まずRGBベタ形式の画像を読み込み、次に［ファイル］をクリックして［名前を付けて保存］を選択してください。ここで任意の名前をつけて、［ファイルの種類］で"BMP"を選択します。そして最後に［OK］をクリックし、画像を保存してください。

マッピングデータの作成

RGBベタ形式またはBMP形式から、マッピングデータを作成することができる機能です。

まず、作品を鑑賞するときと同じ操作方法で、マッピングデータにしたい画像を読み込みます。画像が表示されたら、[サイズ]をクリックしてください。すると、16×16、32×32、64×64、128×128、256×256、512×512、以上6種類の画像サイズが表示されます。ここから、カットしたい画像サイズを選択してください。次に、表示されている画像の上でクリックすると、先に選択した画像サイズと同サイズのワクが表示されます。このワクをカッティングしたいところまで動かして、場所が決まったらクリックしてください。すると、ファイルの保存ダイヤログが自動的にひらきますので、任意の名前をつけて[OK]をクリックしてください。これでマッピングデータのできあがりです。なお、データはRGBベタ形式でセーブされます。

マップカットの手順

『RGB View』でマッピングデータの画像サイズを整えます。まずは、マッピングの素材となる画像を読み込んでください。

[サイズ]のプルダウンメニューのなかから、切り出したい画像サイズを選択したら、切り出したい場所にワクを移動してください。

マウスをクリックするとファイルの保存のダイアログが現われます。ファイル名を入力して"mapping"というディレクトリに保存します。

三面図をマッピングエディタに切り替えて、[マップ素材選択アイコン]をクリックすると、作成したマッピングデータを指定できます。

ほかのソフトでのデータ活用について

完成したCGを活用しよう

できあがった画像データを、ほかのペイントツールなどに読み込んで、さらに手を加えれば、レンダリングだけでは出せない、より豊かな表現が可能になります。

ただし、レンダリングしたデータをほかのソフトで利用するには、画像ファイルのデータ形式の違いや特性などの知識が必要になります。このあとにある画像形式の説明をお読みになった上で、ぜひ挑戦してみてください。

ここでは『ペイントブラシ』や『Daisy Art』、AVIアニメーションが作成できる『ANIMATION PAINTBOX』を使って説明します。

CGツクール3D forWindowsの画像形式

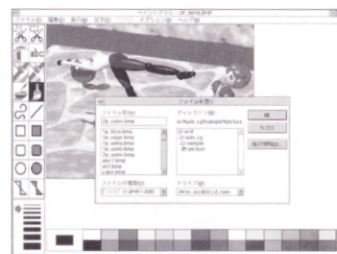
フルカラーBMP形式

このフルカラーBMPファイルという画像形式は、Windowsの標準画像形式なので、ほとんどのペイントツールで読み込むことができます。しかし、ツールがフルカラーに対応していないと、表示できなかったり、表示できても減色されます。

フルカラーRAW形式

このRGB形式のデータを出力すると、同時にFALまたはIPRという拡張子の画像サイズが書かれたデータが作成されます。なお、RGB形式のデータを『Photoshop』などで読み込む場合には、"RAW形式"を指定してください。

ペイントブラシを使って壁紙を作ろう

256色表示のパソコンでBMP形式で出力したフルカラーの画像データを『ペイントブラシ』に読み込むと、自動的に256色に減色されます。この画像を保存すれば、壁紙として利用できます。また、RGB形式で出力した画像データも、『RGB View』に読み込んで、BMP形式で保存すれば、同様の手順で壁紙が作れます。

アクセサリのペイントブラシを開いたら、壁紙にしたい画像データを読み込みます。

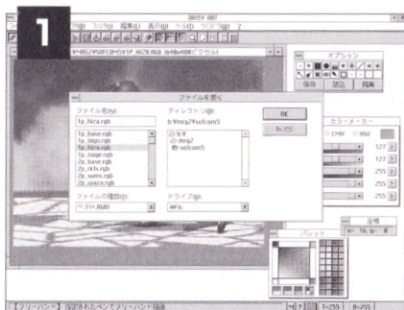
画像は自動的に減色されて表示されますので、これをこのまま、別の名前で保存してください。

レタッチソフトを使ってCGに手を加えよう

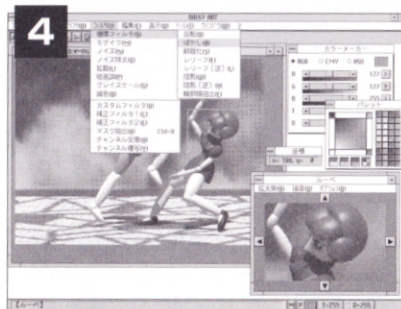
前のページでも述べたように、できあがった画像にペイントツールでレタッチすることによって、モデリングするには細かすぎる物を直接描きこんだり、レリーフフィルタやレンズフレアなどのペイントツールが持っている特殊効果を使って、レンダリングだけでは出すことのできない表現も可能になります。また、このような使い方のほかにも、できあがった画像が思っていたものと少し違っていた場合に、もう一度レンダリングすると時間がかかってしまいます。このようなときにもレタッチは有効な方法です。

それでは、できあがった画像を実際に加工してみましょう。レタッチソフトの一例として、市川ソフトラボラトリーから発売中のフルカラーペイントツールである『Daisy Art』を使いました。このツールは、RGB＋IPRファイルやBMP形式であるレンダリング直後の画像データを、そのまま読み込むことができます。

画像を加工しよう

できあがった画像を『Daisy Art』に読み込んだら、実際にレタッチしてみましょう。レンダリングして作成した画像データだけでなく、マッピングデータをレタッチするときも同様の手順で読み込むことができます。ここでは、サンプルとして収録されている女の子のモデルデータをレンダリングして作成した画像を使って、レタッチのしかたを紹介します。

RGBファイルを読み込むには、画像サイズが書かれたIPRファイルがないと読み込めません。

［標準フィルタ］の［レリーフ］を使って、読み込んだ画像を加工してみましょう。

加工する範囲をラバーバンドで選択します。石に彫ったような感じの絵になりました。

このほかにも、さまざまな機能があります。上手に使っておもしろいCGを作ってください。

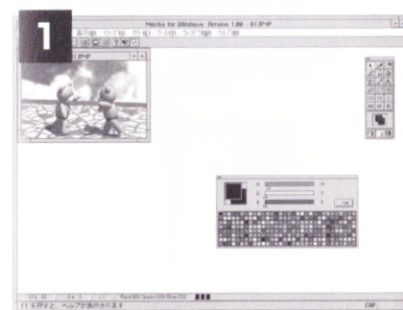
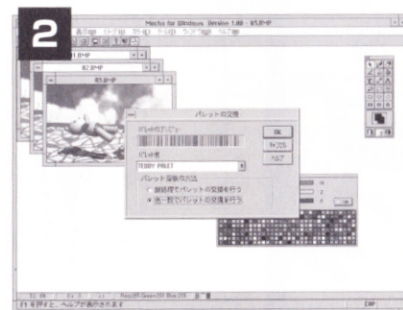
アニメーションを作ろう

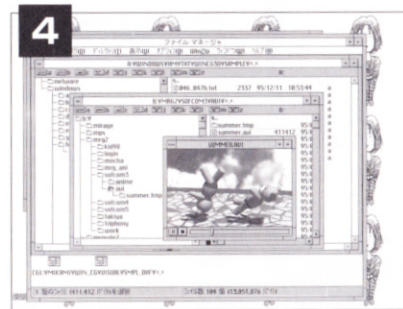
CGツクール3D for Windowsでは、モデリングしたデータを計算して画像を作成します。このモデルデータに使われている物体の位置を、少しずつ移動したり、回転させて、1枚ずつレンダリングしてみましょう。すると、連続写真のようなCGができあがります。

このようにして作成した画像データをもとにして、『お絵描きツール for Windows MOCHA』とソフトバンクから発売の『ANIMATION PAINTBOX』というソフトを使うと、アニメーションを作ることができます。

まず『お絵描きツール for Windows MOCHA』に、アニメーションに使用するすべての画像を読み込んで256色に減色し、パレットデータを統一して保存してください。アニメーションに使用する画像データのパレットをすべて統一したら、次は『ANIMATION PAINTBOX』を起動して、画像を1枚1枚読み込んでいきましょう。そして、気に入った動きになるように編集すれば、アニメーションのできあがりです。

アニメーションを作る手順

上記のような手順で、実際にアニメーションを作ってみましょう。ここでは、サンプルとして収録されているクマちゃんのデータをレンダリングして作成した画像を例にして説明を進めます。それでは、写真を見ながらアニメーションを作成する手順を追っていきましょう。

『お絵描きツール for Windows MOCHA』に読み込むと、256色に減色されます。

基本となるパレットを保存しておき、すべての画像のパレットを統一させましょう。

次に、『ANIMATIONPAINTBOX』を起動して、画像を1枚1枚読み込んでいきます。

このような手順で作成したアニメーションデータが、サンプルとして収録されております。

■ANIMATION PAINTBOX
価格：4万9800円［税別］　問い合わせ先：ソフトバンク株式会社　☎03-5642-8101

DXFコンバータ

DXFコンバータとは、ほかの3次元CGソフトや、CADソフトで作成された"DXF"という形式のデータを、本ソフトのポリゴン形式である、PULファイルに変換するためのツールです。これにより、『trueSpace』などで作成したデータも利用することができるようになります。

上の図のように、多数のポリゴンで構成されてるモデリングデータも簡単に変換できます。

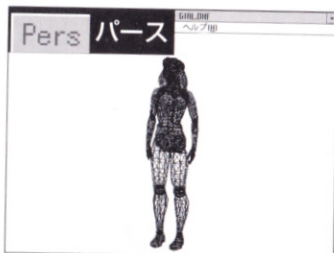
ファイル

DXF形式のデータを読み込むには、まず［ファイル］メニューから［開く］をクリックします。すると、ファイルの読み込みダイアログが開きますので、変換したいDXF形式のデータを選択します。読み込んだあと、［保存］を選択すると本ソフトで使うことのできるPUL形式のポリゴンデータで保存することができます。

ウィンドウ

正面図または[Frontアイコン]を選択すると、物体を正面（X-Y）座標で表示します。

側面図または[Sideアイコン]を選択すると、物体を側面図（Z-Y）座標で表示します。

上面図または[Topアイコン]を選択すると、物体を上面図（X-Z）座標で表示します。

パースまたは[Persアイコン]を選択すると、物体をパース（立体）で表示します。

DXF
⇩
PUL

座標変換

X↔Y X↔Z Y↔Z 入れ替え

この入れ替えにはX-Yの座標変換、X-Zの座標変換、Y-Zの座標変換の3種類があります。それぞれの変換モードを選択すると、座標軸の変換が実行されます。また画面上部にある[X-Y]、[X-Z]、[Y-Z] の各ボタンを選択しても、同じように座標変換できます。

-X -Y -Z 反転

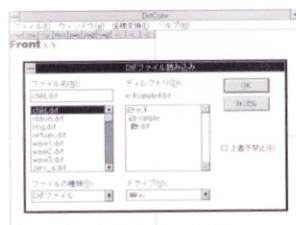
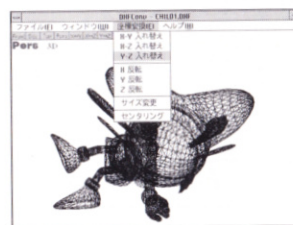
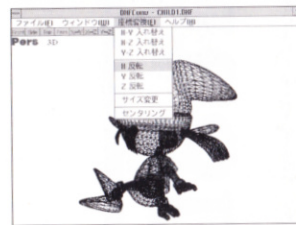
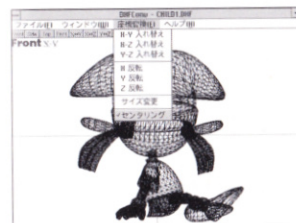
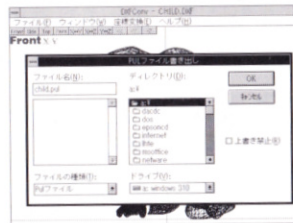
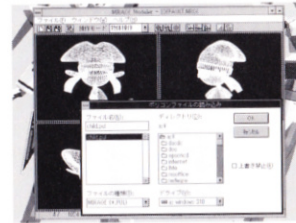
この反転を選択すると、X軸、Y軸、Z軸を基準にしてそれぞれ反転できます。たとえばX軸を選択すると、鏡に写したように左右反転の結果を表示できます。また画面上部にある[−X]、[−Y]、[−Z]の各ボタンを選択しても、同じように反転することができます。

サイズ変更

DXFコンバータを使用して変換したポリゴンをCGツクール3D for Windowsで読み込むと、サイズが大きすぎたり、小さすぎたりする場合があります。このような場合に、この機能であらかじめサイズの変更をしておきます。

センタリング

読み込んだDXF形式のデータの中心座標を、現在画面に表示されている物体の中心に変更することができます。このセンタリングを選択すると、赤色の十字カーソルが物体の中心に移動し、中心座標を確認することができます。

DFXコンバータの使いかた

ファイルの選択画面を表示させたあと、変換したいDXF形式のデータを選択します。

座標の変換を実行します。パースで表示させると視覚的で解りやすいでしょう。

次に、それぞれの軸を基準に物体を反転させて向きを変えてみましょう。

最後に、ウィンドウをパース以外に選択して、センタリングをクリックします。

［ファイル］メニューから［保存］を選択し、任意の名前を入力し保存します。

ポリゴンアイコンをクリックし、先程保存したポリゴンデータを選択します。

True Type Font 3D……

True Type Font 3Dとは、True Typeフォントに奥行きを与えることで、３次元のデータを作成し、CGツクール3D for Windowsで利用できるポリゴン形式"PUL形式"に変換するためのツールです。もちろん、True Typeであれば、文字だけでなく、記号も３次元化することができます。

このソフトを使用することにより、True Tyep フォントを手軽に立体文字にすることができます。

ファイル

新規作成

新規に作成するには、［ファイル］のメニューから［新規作成］をクリックします。すると、新規データ作成画面に移りますので、"Sample"を参照し、"Font"と"Font Style"からそれぞれ好みのものを選択してください。"変換文字列"のテキストボックスに文字列を入力して、スイープで文字の奥行きを設定します。

［ファイル］から［新規作成］を選択し、新規データ作成画面を表示します。

次に任意のフォントを選択し、文字列とスイープを設定し、データを作成します。

保　存

保存するには、［ファイル］のメニューから［保存］を選択します。保存をすると、フォントはCGツクール3D for Windowsで使うことのできるポリゴンデータに変換されます。このデータは、本ソフトの道具箱にある［ポリゴンアイコン］をクリックすることで、モデラー内に読み込むことができます。

［ファイル］から［保存］を選択し、ポリゴン形式として保存します。

保存する場所を選択し、ファイル名をキーボードから入力して保存します。

ウィンドウ

正面図

正面図（X・Y）を選択すると、入力された文字列を正面（X・Y）座標で表示することができます。正面図では文字を前から見るので、文字列の内容を確認できます。

側面図

側面図（Z・Y）を選択すると、入力された文字列を側面図（Z・Y）座標で表示することができます。側面図では文字列を横から見るので、高さと奥行きを確認できます。

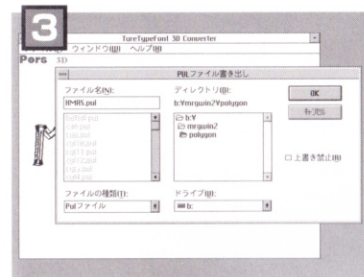
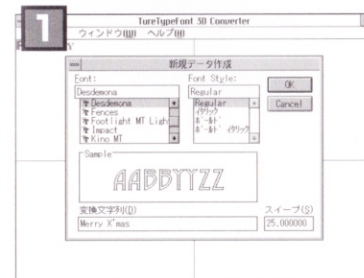
上面図

上面図（X・Z）を選択すると、入力された文字列を上面図（X・Z）座標で表示することができます。上面図では上から見るため、文字列の幅と奥行きを確認できます。

パース

パース（3D）を選択すると、入力されたフォントにパースをつけて、立体的に表示することができます。全体の形が、視覚的にわかりやすく画面に表示されます。

FONT 3Dでポリゴン文字を作る

1

［ファイル］から［新規作成］を選択します。新規データ作成画面でそれぞれの項目を任意に設定して、［OK］をクリックします。

2

パースを選択すると、全体の様子がわかりやすく表示されます。設定しなおしたいときは、もう一度［新規作成］を選択してください。

3

［ファイル］から［保存］を選択して、［PULファイルの書き出し］を表示させます。保存する場所を選択し、ファイル名を入力して保存します。

4

CGツクール3D for Windowsで［ポリゴンアイコン］をクリックし、保存したポリゴンデータを選択してください。モデラー内に読み込みます。

トラブルシューティング

きちんと操作しているはずなのに、動作がおかしいといったときには、ちょっとした設定のミスが原因になっていることがあります。

本ソフトにはいろいろな画面があるため、操作方法を覚えるだけでも大変かもしれません。いつも本誌を手元に置いて、"何かおかしいな"と思ったときには、このページを開いて設定を確認してください。

分類	症状	対処
インストール	ちゃんとインストールできない	●インストール先のドライブに空き容量はありますか？　本ソフトをインストールするのに必要なのは５メガバイトです。インストールをする前に容量を空けておいてください。
起動	インストールしたのにCGツクール3D for Windowsが起動しない	●本誌58ページの説明にしたがい、インストールを行ないましたか？　正常にインストールが完了していないと、ＣＧツクール3D for Windowsは起動しません。もう一度初めからインストールをやり直してください。 ●Win32sはインストールしましたか？　本ソフトをWindows3.1でご使用のかたは、Win32sをインストールしておかないとCGツクール3D for Windowsは起動しません。Win32sをインストールしてください。
パース図画面	パース図に物体が表示されない	●注視点が物体から離れすぎていませんか？ターゲットアイコンをクリックして矢印パネルを出し、パネル中央をクリックしてください。注視点が物体の中央に移動するので、パース図に物体が現われます。
パース図画面	パース図の枠がつぶれてしまう	●スクリーンサイズのＹの値が０になっていませんか？　オプション設定で、スクリーンサイズの縦の長さを増やしてください。
パース図画面	パース図によけいな線がたくさん表示される	●視点と注視点が近づきすぎていませんか？[ビューアイコン]と[ターゲットアイコン]を使って、どちらかの点を移動してください。
マッピングエディタ	マッピングエディタに切り替わったとたんに、コンピュータが止まってしまった。	●マッピングの設定の[貼り付け枚数]に大きな数値を設定していませんか？　あまりに大きな数を設定すると、ワイヤーフレームを表示しきれずにコンピュータが止まってしまうことがあります。[貼り付け枚数]は10枚程度の小さな値を設定してください。
マッピングエディタ	マッピングデータのファイルが選択できない	●深い階層のディレクトリから、ファイルを読み込もうとしていませんか？　マッピングデータのファイルを入れるディレクトリの階層はあまり深くしないでください。
レンダリング中	レンダリングを中断したいのに、マウスが動かない	●計算中の画像を表示させながらレンダリングしていませんか？　画像を表示させながらのレンダリングは通常よりも時間がかかり、処理も重くなってしまいます。このようなときは、[GRPH+F]を押すと計算が止まりますので、マウスで[中止]をクリックしてください。レンダリングを中断できます。
レンダリング中	『ファイルがありません』というメッセージが表示され、レンダリングできない	●マッピングデータやポリゴンデータのファイルを移動、または削除していませんか？　これらのファイルの移動や削除をするとレンダリング時に参照できません。ファイルを移動したときは付属の『パス書き換えツール』を使って、参照できなかったファイルのドライブやディレクトリを設定し直してください。削除してしまったときは、初めからモデルデータを作り直してください。
レンダリング中	『ライトタイプエラーです』というメッセージが表示され、レンダリングできない	●光源がグループに含まれていませんか？　光源はグループ化できません。数式から光源だけを除いて、グループ化し直してください。
レンダリング中	『ソースがありません』というメッセージが表示され、レンダリングできない	●ノード（物体）名やアトリビュート名、マッピングファイル、ポリゴンファイルすべて含め、同じ名前が重複していませんか？　同じ名前を複数使用すると、どのデータを変更するのかコンピューターが判断できなくなり、モデルデータがおかしくなることがあります。名前を変えて保存し直してください。
レンダリング後	レンダリング後の画像にノイズが入っている	●物体を極端に薄くしていませんか？　物体があまりに薄いと、光と物体がどこで交わるかという交差判定がうまくいかないことがあります。もう少しだけ、物体を厚くしてください。 ●透明体同士をピッタリとくっつけていませんか？　同じ位置に透明体の表面が複数存在してしまうと、どちらの面に先に光が当たったのか計算できなくなります。どちらかの透明体をほんの少し離すか、食い込ませてください。 ●削られる物体と削る物体を同じ位置にしていませんか？　削られる物体と削る物体が同じ位置にあると、どちらの面を表示するのか判定できなくなります。どちらかの物体を少しだけ移動してください。 ●反射体にバンプマッピングを深くかけすぎていませんか？　あまり大きな数値を設定すると、光が物体に入り込んでしまいます。プラスマイナス０から５前後の範囲で調整してください。 ●透明体で不透明体を削っていませんか？　透明体で不透明体を削ってしまうと、切断面のアトリビュートが透明体になってしまいます。透明体のアトリビュートを不透明なものに設定し直してください。
その他	レンダリング中に、いきなり電源を切らない	●レンダリング中にいきなり電源を切ったりすると、せっかく作ったモデルデータやCGツクール3D for Windowsのプログラムが壊れてしまいますので、絶対にしないでください。

それででも動かないときは・・・・・・・・ ログインソフト質問電話 03-5351-8224

ソフトが動かなかったり、操作方法がわからないときは上記の番号にお電話ください。受付時間は毎週月曜から木曜までの、午後２時から午後５時（祝祭日は除く）です。また、遠方のかたや昼間連絡がつきにくいというかたのために、お手紙での質問も受け付けております。お客様の郵便番号、住所、氏名、電話番号、動作マシン環境（周辺機器を含む）、不具合の状況をできるだけ詳しくお書きの上、下記のあて先きまで、はがき、または封書にてお問い合わせください。

〒151-24　東京都渋谷区代々木4-33-10
(株)アスキー　ログインソフト編集部『CGツクール3D for Windows』質問係

『ログインソフコン』のご紹介

読んで遊んで楽しめる LOGIN SOFCOMはこんな雑誌です

『ログインソフコン』とは、ゲームデザイナーになりたい、CGデザイナーになりたいなどと思っているクリエイター志望の人のために、役立つ情報を提供する雑誌です。

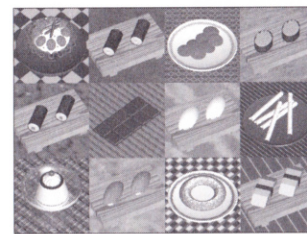
ソフコン誌面では、新しく発売されるツクールをいち早く紹介したり、各ツクールの講座を開設して、ツクールソフトのより高度な使い方、より効果的な使い方を詳しく、ていねいに説明しています。これらをヒントにツクールの腕をあげてみてください。それから、ログインソフト質問電話によせられる質問とその解答も紹介していますので、ツクールでわからないことや困ったことがあったときには、ソフコンを読めば、すばやく解決することができます。

また、ソフコンには大容量で知られるCD-ROMの『ソフコンCD』が添付されています。このなかには、ゲームツクールで作られたゲームやツクール関連のツールソフトの体験版、すぐにツクールで活用できるアニメーションデータやCGデータ集、音楽データ集などのデジタル作品がぎっしり収録されています。

このようにソフコンはツクールに関連した情報を中心に、パソコンを使って何かを作りたい！ という人に役立つ情報が盛りだくさんの雑誌です。ぜひ、全国の書店、パソコンショップでお買い求めください。

CD-ROMにデータ集、体験版ソフトを収録

前ページでもご紹介したように、ソフコンCDにはゲームや新作ツールソフトの体験版、アニメーションデータ、CGデータ、音楽データなど、盛りだくさんの内容が収録されています。もちろん、これらは各ツクールに対応したものなので、ソフコンを買ったその日から、すぐに各ツクールで活用することができます。

たとえば、ソフコンCDには、CGツクール3Dで作成した画像データや、そのモデルデータ、マッピングデータなどが収録されています。

ソフコンCDには、このようなCGツクール3Dで作成した壁紙なども収録されています。

ツクール講座も連載中

ソフコンでは、各ツクールの講座を開設し、ツクールソフトを使いこなすための、より高度なテクニックをわかりやすく紹介しています。誌面で紹介したデジタルデータはすべて、ソフコンCDに収録しており、ツクールなどで活用できるようになっています。

このようにソフコンのツクール講座は、ツクールを使い込んでいる方はもちろんのこと、これからツクールを使ってみようという初心者の方でも、楽しみながらツクールを使いこなせるようになれてしまう講座なのです。

左の写真は、CGツクールの講座のページです。いろいろな機能のテクニックを紹介しています。

第2回（予定） アスキー エンターテインメント ソフトウェア コンテスト

作品募集

アスキーでは、『第2回アスキーエンターテインメントソフトウェアコンテスト』を開催して、作品を大募集する予定です。ソフコンのツクール講座でもあなたの作品制作をバックアップしていますので、ソフコンを読んでツクールを使いこなせば、グランプリ受賞も夢ではありません。あなたもぜひ挑戦してみてください。詳しい応募方法は、3月ごろ発売のソフコン他、アスキー各誌に掲載予定ですので、そちらを参照してください。

ソフコンのコンテスト作品募集のページです。コンテストではさまざまな作品を募集しています。

ゲームツクール部門
アミューズメント機ソフト部門
パソコンソフト部門

さらなる飛躍を目指す人へ

MIRAGE Systemへのアップグレードサービスのお知らせ

CGツクール for Windowsで３次元CGの魅力にすっかりとりこになってしまった人も多いかと思います。しかし、使いこなしていくうちに、CGツクール for Windowsの機能だけではあなたの思い描く世界を表現できなくなってくるでしょう。そうなったときには、ぜひ"アップグレードサービス"をご利用ください。当ソフトの上位バージョン『MIRAGE SYSTEM Ver.2』へ、特別価格でアップグレードすることができます。

右ページの機能の違いをよく読んで、下記の申し込み方法でお申し込みください。なお、本サービスは、開発元のメディックスではなく、デザインワークス株式会社行ないます。

アップグレードの方法

アップグレードの手順は、いたって簡単です。下記の銀行または郵便局へ、アップグレードの代金を振り込んでください。

振り込みが済んだら、そのときにもらった振替用紙の控えと、郵便番号、住所、氏名、電話番号を明記したメモを一緒にデザインワークス株式会社に送って下さい。代金の振り込みを確認後、商品を約２週間でお届けします。

なおアップグレード商品についての詳しい内容、購入の手続きに関してのお問い合わせは、下記の電話番号までお願いいたします。

指定の郵便振り替え口座にお金を振り込む

支払い票の控えコピーと住所、氏名などを明記したメモを郵便小包にてデザインワークスに送る

ミラージュシステムがお手元に!!

●申し込み書の送り先

〒165 東京都中野区江原町2-22-3
デザインワークス株式会社
CGツクール3D for Windows
アップグレードサービス係

○郵便局の場合
番号 00160-0-772178
デザインワークス株式会社

○銀行の場合
三菱銀行江古田支店
普通0759374
デザインワークス株式会社

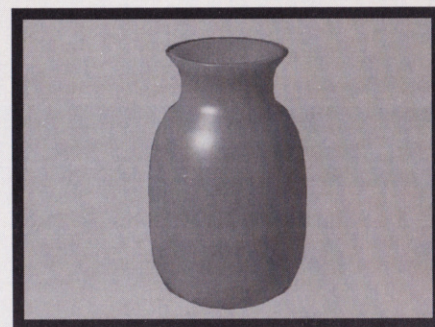
アップグレード価格 19800円［税込み］

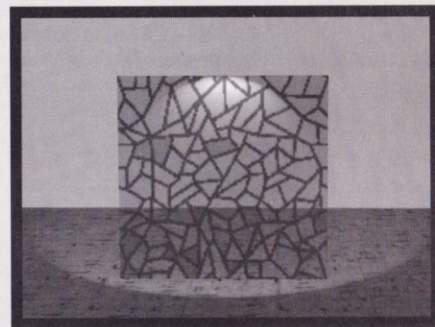
くわしい内容についてのお問い合わせは………
TEL.03-3950-5540 デザインワークス株式会社へ

CGツクール3D for Windowsとの機能の違い

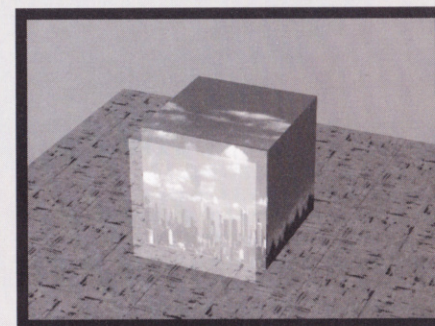
ポリゴンのスムージングレンダリングが可能

ポリゴンはプリミティブにくらべ、比較的自由な形を簡単に作成することができるので、さまざまなシーンで使われるかと思います。しかし、CGツクール for Windowsのレンダラーでポリゴンをレンダリングすると、ポリゴンの頂点部分の部分がくっきりとでてしまい、なめらかな曲面をもった物体を作り上げることはできません。

しかし『MIRAGE SYSTEM Ver.2』を使えば、こんなことで悩む必要はまったくありません。"ポリゴンスムージングレンダリング"の機能を使えば、右の写真のようにつやつやの壺をポリゴンで作りあげることができます。

3種類の拡張マッピング機能

CGツクール for Windowsには、テクスチャーマッピングを初めとする４種類の基本的なマッピングが用意されています。初めのうちは４種類だけで十分にお楽しみいただけますが、使いなれてくるとこれだけの機能では物足りなくなってくると思います。MIRAGE SYSTEM Ver.2にはCGツクール for Windowsに搭載されている４種類のマッピングに加えて、『透過』、『反射』、『スペキュラー』の３種類のマッピング方法が追加されています。このマッピング方法を使用すると、ハイライト色をコントロールしたり、特定の色を透過色として扱ってステンドグラスのような物体を作れるようになります。

フレア機能搭載

マッピング方法だけでなく、アトリビュートにもCGツクール for Windowsにはない機能が搭載されています。それがこの『フレア』機能です。この機能の利点は、不透明体でも発光させることができるということです。従来の光源で物体の内部が光っているように見せるには、対象の物体が透明体である必要がありました。しかし、この機能を使えば透明体でなくても、あたかも光源のように見せることができる擬似光体を作ることができます。

この機能のおかげで、映画のスクリーンやブラウン管を再現することもできますし、妖しく光る昆虫といった幻想的な作品を制作することも可能です。

Windowsで手軽に美しい3次元CGが楽しめる！

CGツクール3D for Windows

編集　ログインソフト編集部
プログラム　メディックス
サンプル制作　松永忠、滝谷真樹、門脇享、森俊之、三上素能子、橋本利之

1996年2月14日初版発行

発行人　小島文隆
編集人　塩崎剛三
発行所　株式会社アスキー
〒151-24　東京都渋谷区代々木 4-33-10
振替　00140-7-161144
大代表　(03) 5351-8111
出版営業部　(03) 5351-8194（ダイヤルイン）

本書およびソフトウェア（ディスク不良、動作の不具合も含む）に関する質問はこちらにお願いします。
ログインソフト質問電話　(03) 5351-8224
（受付時間　祝祭日を除く、毎週月曜日から木曜日までの午後2時から午後5時まで）
ログインソフト質問係　上記住所の㈱アスキー ログインソフト編集部『CGツクール3D for Windows』質問係宛てに、郵便番号、住所、氏名、電話番号、動作マシン環境（周辺機器を含む）、不具合の状況をできるだけ詳しくお書きの上、はがき、または封書にてお問い合わせください。

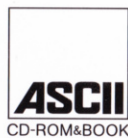
編　集　川村篤、青山豊、杉内賢次、渥美良大、堀内浩司
編集協力　西村浩一、三上素能子、橋本利之
制　作　仙木肇、大貫修弘、草野剛
制作協力　田島宏一、藤田浩世
デザイン　プラスプラン（松井淳）、ムーン・ドック・ファクトリー
イラスト　大日方美穂
印　刷　東京書籍印刷株式会社
特別協力　株式会社ZOOM

ISBN4-7561-1208-0
●1322165

LOGiN

CD-ROM & BOOK SERIES

OPEN

●CD-ROMに収録されたソフトウェアをご利用になる前に、必ず本書の説明をよくお読みになってください。
●CD-ROMは高温・多湿な場所では保管しないでください。

郵便はがき

料金受取人払

代々木局承認

475

差出有効期間
平成9年4月
4日まで
郵便切手は
いりません

151-24

(受取人)

東京都渋谷区代々木4-33-10
株式会社アスキー
ログインソフト編集部
LOGIN CD-ROM & BOOKシリーズ
『CGツクール3D for Windows』係

アンケートにご協力ください

フリガナ			
お名前		年齢	歳
ご住所 □□□-□□	都道府県　市区郡 ☎(　)　-		
職業		性別	男・女
本書を何でお知りになりましたか	(1)書店　(2)パソコンショップ　(3)知人の紹介　(4)ログイン (5)TECH Win　(6)Sofcom　(7)月刊アスキー　(8)EYE･COM (9)アスキー図書目録　(10)その他の出版物［　］		
購読しているパソコン雑誌(いくつでも)			
パソコンの使用目的		パソコン歴	年
使用機種	メーカー 機種名	次に買いたいパソコンは？	メーカー 機種名

LOGiN CD-ROM&BOOKシリーズ

Q1.『CGツクール3D for Windows』について次の中から選んで○印をつけてください

	良い ← 普通 → 悪い					良い ← 普通 → 悪い			
カバーデザイン	5	4	3	2	1	ソフトの内容	5	4	3	2	1
本のサイズ	5	4	3	2	1	本の内容	5	4	3	2	1
ソフトの操作性	5	4	3	2	1	価格	5	4	3	2	1

Q2.『CGツクール3D for Windows』を購入されたのはいつですか

（　　年　　月）

Q3.『CGツクール3D for Windows』の内容、操作性、機能、全体的な印象などについてご意見をお聞かせください

Q4. Windows用ゲームを作るために、あなたが今欲しいツールはなんですか？（例：アニメーション）

Q5. お持ちのパソコンの環境についてお答えください

■ハードディスク（　　メガバイト）■搭載RAM（　　メガバイト）
■モデム（有・無/機種　　　　）
■Windowsアクセラレーター（　　　　）
■お使いの画面モード（　　×　　ドット、　　色）
■現在使用しているOS（Windows3.1・Windows95）

Q6. 今後のLOGIN CD-ROM&BOOKシリーズに期待されることなど、なんでもお書きください

ご協力ありがとうございました

LOGiN CD-ROM & BOOK シリーズ
ログイン版ミラージュ
CGツクール3D
for Windows
CD-ROM
COMPACT
disc
© 1996 ASCII Corporation.
© 1996 by MEDIX inc.
ASCII